



KONZEPTSTUDIE

Bausteine für die Integration von
Biodiversität in Musterbaureglemente



INSTITUT FÜR
LANDSCHAFT UND FREIRAUM



HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

FHO Fachhochschule Ostschweiz

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

KONZEPTSTUDIE

Bausteine für die Integration von Biodiversität in Musterbaureglemente

Impressum

Dieses Dokument entspricht dem Schlussbericht eines angewandten Forschungsprojektes im Rahmen der Massnahme 4.2.7 Anforderungen der Biodiversität in Musterbaureglementen des Aktionsplans Strategie Biodiversität Schweiz.

Auftraggeber

BAFU Bundesamt für Umwelt, Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften

Auftragnehmer

HSR Hochschule für Technik Rapperswil (ab 1.9.2020: OST Otschweizer Fachhochschule)
ILF Institut für Landschaft und Freiraum
Oberseestrasse 10, CH-8640 Rapperswil
T +41 55 222 49 11, ilf@ost.ch, www.ilf.hsr.ch

Autor*innen

Prof. Dr. Christoph Kuffer (christoph.kueffer@ost.ch, Projektleitung)
Prof. Dr. Jasmin Joshi
Monika Wartenweiler
Susanne Schellenberger
Monika Schirmer-Abegg
Dr. Markus Bichsel

Beratung Raumplanung & Freiraumplanung (ohne Verantwortung für die Schlussprodukte)

Martin Lutz, BHP Raumplan AG
Hans-Peter Rüdisüli, Büro für Freiraumplanung

Begleitung BAFU

Dr. Franziska Humair, Leitung Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz (Leitung)
Dr. Claudia Moll, Sektion Ländlicher Raum

Layout

Manuela Egeter

Lektorat

Dr. Ewald Weber, Universität Potsdam

Stand

01.12.2020

Zitiervorschlag

ILF (2020). Konzeptstudie. Bausteine für die Integration von Biodiversität in Musterbaureglemente. Schlussbericht. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Bern. Schriftenreihe des Instituts für Landschaft und Freiraum. HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Nr. 21. Rapperswil. ISSN 1662-5684, ISBN 978-3-9524933-6-6

Inhaltsverzeichnis

Leitgedanken – die biodiverse Gemeinde	6
Zusammenfassung und Empfehlungen	8
1 Ausgangslage und Problemstellung	19
2 Ziel der Studie und Aufbau des Berichts	22
3 Methodik und Vorgehen	23
4 Fachliche Grundlagen aus Ökologie und Naturschutzpraxis	24
4.1 Biodiversitätswirksame Tätigkeiten	24
4.2 Zielvorstellungen zu Biodiversität und Ökosystemleistungen	27
4.3 Zielarten	34
4.4 Biotoptypen	38
4.5 Quantitative Zielvorgaben zu minimalem Flächenbedarf	40
4.6 Qualitative Zielvorgaben zu ökologischer Qualität	42
5 Planungsinstrumente und Fördermassnahmen	45
5.1 Planungsinstrumente	46
5.2 Fördermassnahmen	50
5.3 Perspektiven und Lücken	52
6 Fazit	56
Literaturverzeichnis	59
Anhang 1: Integration von Biodiversität in Musterbau- reglemente	
Anhang 2: Massnahmenblätter zu 10 Planungs- instrumenten	
Anhang 3: Massnahmenblätter zu 16 Förder- massnahmen	

Abbildungsverzeichnis

Titelbild: Campus der HSR. Bildquelle: Jasmin Joshi

Abbildung 1: In einer biodiversen Gemeinde hat es auch Platz für verschiedene Gebäudebrüter, hier z.B. ein Turmfalke (*Falco tinnunculus*). Bildquelle: Denis Magnin / wildenachbarn.ch 6

Abbildung 2: Übersicht wichtiger Elemente einer biodiversen Gemeinde.
Illustration: Basil Rüegg 7

Abbildung 3: Übersicht der strategischen Handlungsfelder zur Förderung von Biodiversität durch planerische Massnahmen. Illustration: Basil Rüegg 10

Abbildung 4: Der Alpensegler ist ein potenziell gefährdeter Gebäudebrüter in der Schweiz.
Bildquelle: Stefan Wassmer / stadtwildtiere.ch 15

Abbildung 5: Exkursion des Studiengangs Landschaftsarchitektur der HSR.
Bildquelle: Jasmin Joshi 17

Abbildung 6: Viele Naturschutzgebiete sind zu klein, um dauerhaft ihre Lebensräume und Artenvielfalt erhalten zu können. Bildquelle: Jasmin Joshi 19

Abbildung 7: Selbst kleine Habitatsinseln sind für den Erhalt der Biodiversität in Städten wichtig, weil sie als Trittsteine dienen. Bildquelle: Jonas Brännhage 24

Abbildung 8: Naturnahe Ufer an Gewässern sind für Pflanzen und Tiere der Gewässer unentbehrlich. Auf der Abbildung die revitalisierte Sihl im Sihltal. Bildquelle: Dominik Siegrist 29

Abbildung 9: Verteilung der Freiräume in der Agglomeration und der Kernstadt (ohne Agglomeration; Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2014) 30

Abbildung 10: Braunbrustigel in der Stadt Bern. Bildquelle: Karl Zbinden / stadtwildtiere.ch 30

Abbildung 11: Temporäre Trittsteine auf einer Baustelle. Bildquelle: Jonas Brännhage 31

Abbildung 12: Links: Eine naturnahe Gartengestaltung. Gestaltung und Bildquelle: Gartenwerke GmbH, Aeschlimann und Yelin
Rechts: Ein naturferner Schottergarten. Bildquelle: Jasmin Joshi 33

Abbildung 13: Strasse mit Allee für den Langsamverkehr (links) sowie eine Spielstrasse ohne Bäume. Bildquelle: Mark Krieger 33

Abbildung 14: Links: Beispiel einer Roten Liste Art: Venus-Frauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*). Bildquelle: Jonas Brännhage
Mitte: Beispiel einer Blauen Liste Art: Kleine Orchis (*Orchis morio*).
Bildquelle: Alexander Kocyan
Rechts: Beispiel einer Orangen Liste Art: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*).
Bildquelle: Georgina Brandenberger / wildenachbarn.ch 35

Abbildung 15: Erdbeerklee (*Trifolium fragiferum*). Bildquelle: Jonas Brännhage 37

Abbildung 16: Raumgliederung nach 9 Gemeindetypen. (Quelle: BFS – Raumgliederung der Schweiz, 2017) 46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auswahl der 10 Planungsinstrumente, welche vertieft aufbereitet wurden.	47
Tabelle 2: Übersicht der behandelten Planungsinstrumente.	49
Tabelle 3: Auswahl der 16 Fördermassnahmen zur Biodiversität, welche vertieft aufbereitet wurden.	51

Leitgedanken – die biodiverse Gemeinde

Unsere ideale Gemeinde...

- ... nimmt ihre Verantwortung für die Biodiversität wahr
- ... hat ein Leitbild ihrer biodiversen und ökologischen Entwicklung in 30 Jahren
- ... kennt ihre wertvollen Lebensräume, Flora und Fauna, Naturobjekte, natürlich gewachsenen Böden (Inventare) sowie die Potenziale für weitere ökologische Aufwertungen
- ... sie kennt deren Zustand (Monitoring)
- ... weiss um die Dienstleistungen der Biodiversität im Bereich Stadtklima, Wasserrückhalt, Wasserreinigung, Ernährung, Gesundheit, Lebensqualität, Naturerlebnis und Ökonomie
- ... hat eine Strategie für den Erhalt (Schutz), und die Förderung und Aufwertung der Biodiversität (Strategie, Zielsetzung mit Prioritäten, messbare Ziele)
- ... hat räumliche Vorstellungen zur Förderung der Biodiversität (Plan mit Absichten, Vernetzung, Förderung)
- ... arbeitet mit den Nachbargemeinden und raumwirksamen Akteuren (z.B. Landwirte, Forst) für eine ökologisch hochwertige Landschaft zusammen
- ... hat geschultes Personal und arbeitet mit Fachpersonen zusammen
- ... hat Beratungsangebote, Fördermittel und Anreizsysteme zur Biodiversitätsförderung
- ... arbeitet Pflegepläne aus
- ... kennt die rechtlichen und planerischen Vorgaben auf lokaler, regionaler, kantonaler und nationaler Stufe
- ... setzt einen verbindlichen Rahmen zur Planung/Einforderung von Biodiversität fest (Rahmennutzungsplan, Sondernutzungsplan, Ziele bei qualitativen Verfahren wie Wettbewerbe etc.)
- ... ermöglicht der Bevölkerung ein hohes Naturerlebnis und einen Zugang zu ihrer natürlichen Umwelt (Artenkenntnisse und Beobachtungsgabe durch Aus- und Weiterbildung, Exkursionen und Naturschutzeinsätze, Landschaftsgestaltung und Besucherführung)



Abbildung 1: In einer biodiversen Gemeinde hat es auch Platz für verschiedene Gebäudebrüter, hier z.B. ein Turmfalke (*Falco tinnunculus*). Bildquelle: Denis Magnin / wildenachbarn.ch

Bäume und Gehölze

Gehölze im Siedlungsraum sind wichtig als Lebensraum und als verbindende Grünkorridore für Kleinsäuger, Vögel und Insekten. Bäume und Gehölze strukturieren die Raumwahrnehmung, sind für die ästhetische Qualität von Siedlungsräumen essenziell und werden von Bewohner*innen als wichtiger Teil ihrer Alltagslandschaften und der lokalen Identität wahrgenommen. Eine Mischpflanzung mit unterschiedlichen Baumarten und Genotypen pro Baumart erhöht die Resistenz einer Allee oder eines Stadtparks gegen (Baum)Krankheiten und klimatischen Stress.

Gebäudebegrünung

Gebäudefassaden und Flachdächer stellen ein Reservoir an Flächen dar, welche durch eine Begrünung ökologisch aufgewertet werden können. Dadurch entstehen wertvolle Lebensräume für die Biodiversität und Trittsteine für die ökologische Vernetzung. Dachbegrünungen können über 100 Wildpflanzenarten beherbergen und auch seltenen Tierarten einen Lebensraum bieten (v.a. Insekten und Vögeln)

Tiere am Gebäude

Fledermäuse, Schwalben, Segler, Schleiereulen, Turmfalken, Wanderfalken, Dohlen, Störche, Siebenschläfer, aber auch viele Insekten wie Wildbienen oder Schmetterlinge und andere Kleintiere nutzen Unterschlüpfe und Nistgelegenheiten an oder in Gebäuden. Neue Gebäude bieten oft wenig Lebensraum. Künstliche und ästhetisch ansprechend gestaltete Nisthilfen an Fassaden können einen gewissen Ersatz bieten. Nischen für Tiere sollten bereits bei der Planung des Gebäudes mitgedacht werden; dann können sie beispielsweise in die Fassade eingebaut werden. Zudem sollten Glas und spiegelnde Oberflächen als Vogelfallen durch Markierungen vermieden und künstliche Beleuchtung minimiert werden.

Wildpflanzen

Die Förderung von Wildpflanzen ist die Basis für die Förderung von Insekten und anderen Tiergruppen, welche auf bestimmte Pflanzenarten angewiesen sind. In Siedlungsräumen finden sich auch viele bedrohte Pflanzenarten, welche Schutz brauchen. Förderung von Wildpflanzen, inklusive bedrohter Arten, ist nicht nur in verbleibenden wertvollen Lebensräumen und Naturschutzflächen möglich, sondern auch im Umgebungsgrün von Gebäuden, Privatgärten oder auf Dachbegrünungen. Diese Restflächen haben einen grossen Wert, wenn diese nahe beieinanderliegen (nicht mehr als 50 bis 100m entfernt voneinander).



Bodenschutz und Versiegelung

Boden ist eine nicht-erneuerbare, belebte Ressource, welche nur sehr langsam nachwächst. Die Mehrheit der Tierarten in einem Ökosystem leben zumindest zum Teil im Boden. Die Bodenbiodiversität sichert die Fruchtbarkeit, Durchlüftung und gute Wasserspeicherkapazität der Böden. Die Bodenfunktionen gehen verloren, wenn der Boden versiegelt ist oder verdichtet wurde. Unterschiedliche Bodentiere leben in unterschiedlichen Böden. Deshalb fördert die Vielfalt der Böden - sandig, humusreich, mager - die Artenvielfalt auf und im Boden.

Lichtverschmutzung

Massnahmen gegen Lichtverschmutzung fördern nachtaktive und lichtsensible Arten wie Fledermäuse, Nachtinsekten, Eulen, Zugvögel, Igel, Dachse oder Amphibien. Auch von nachtaktiven Tieren abhängige Organismen, wie dämmerungs- und nachtbestäubte Pflanzenarten, profitieren von einer Reduktion der Lichtemissionen. Beleuchtungen sollten minimiert und in der Nacht abgeschaltet werden. Sie sind nach oben abzuschirmen und die Farbtemperatur und Helligkeit sollten vermindert werden.

Regenwassermanagement und Unterbauten

Regenwasserzisternen verringern den Trinkwasserbedarf in dem sie Toiletten, Waschmaschinen und Gärten mit Grauwasser versorgen. Um das Bodenvolumen in Grünräumen nicht zu verkleinern, werden Unterbauten bevorzugt unter Gebäuden angelegt.

Wurzelraum

Bäume wirken als ökologische Klimaanlage und kühlen den Siedlungsraum. Dafür sind sie auf eine genügende Wasserzufuhr angewiesen, weil die Kühlung durch die Verdunstung von Wasser erfolgt. Wichtig ist die Verwurzelung der Bäume in genügend grossem und gesundem Bodenvolumen, welches als Wasserspeicher dient. Böden reinigen Niederschlags- und Oberflächenwasser und tragen zur Trinkwasserversorgung und zum Grundwasserschutz bei.

Abbildung 2: Übersicht wichtiger Elemente einer biodiversen Gemeinde. Illustration: Basil Rüegg

Zusammenfassung und Empfehlungen

Sowohl die Biodiversität als auch Ökosystemleistungen und die ökologische Infrastruktur stehen wie in den meisten Ländern auch in der Schweiz unter stark zunehmendem Druck. Viele Arten sind bedroht und die Schutzgebiete zu klein, um die Artenvielfalt dauerhaft erhalten zu können. Die ökologische Qualität hat sowohl in den Schutzgebieten, als auch in der genutzten Landschaft (Landwirtschaftsgebiete, Siedlungslandschaften, Gewässer), in den letzten Jahrzehnten deutlich abgenommen. Diese Trends sind durch wissenschaftliche Analysen und kantonale, nationale wie auch internationale Monitorings belegt. Wir verlieren die Biodiversität schneller als sie sich erholen kann und haben die 2020 Ziele des internationalen Abkommens der Convention on Biological Diversity (CBD) nicht erreicht. Die Bewahrung und Förderung der Biodiversität ist insbesondere auch in Zeiten klimatischer Veränderungen von herausragender Bedeutung zur Erhaltung von Ökosystemleistungen und dem Wohl unserer Gesellschaft. Es braucht daher eine Trendwende hin zu einer ökologischen Gestaltung und Nutzung der gesamten Landschaft, um dem Vollzugsdefizit in der Raumplanung und im Naturschutz auf allen Verwaltungsebenen in der Schweiz zu begegnen.

Die vorliegende Konzeptstudie basiert auf einem angewandten Forschungsprojekt und zeigt auf, wie Biodiversität besser mittels raumplanerischen Instrumenten (im weitesten Sinne) gefördert werden sollte. Eine Annahme war, dass konkrete Massnahmen auf Gemeindeebene dafür von besonderer Bedeutung sind. Aus raumplanerischer Sicht sollten dabei die Instrumente der Ortsplanung und insbesondere die Nutzungsplanung («Baureglemente») im Fokus stehen. Das Ziel dieser Studie ist, das Bundesamt für Umwelt (BAFU) bei Vollzugshilfen zu unterstützen (z.B. als eine Grundlage für die Erarbeitung von Musterbaureglementen, welche als Vorlage für die Revision von Nutzungsplanungen auf kommunaler Ebene dienen können). Diese Konzeptstudie will eine umweltwissenschaftliche, interdisziplinäre Gesamtsicht erreichen und so Schnittstellen zwischen Naturschutz und Raumplanung schaffen. Als nächste Schritte wird es nötig sein, die konkrete Implementierung in raumplanerische Instrumente durch ein Fachteam aus der Raumplanung zu erarbeiten, und die Akzeptanz sowie die Praxistauglichkeit an konkreten Praxisbeispielen durch ein partizipatives Vorgehen zu testen.

Konkrete nächste Umsetzungsschritte werden im Fazit am Ende dieser Konzeptstudie vorgeschlagen. Bausteine zur Integration von Biodiversität in Musterbaureglementen sind in Anhang 1 zusammengestellt. Diese Vorschläge für die nächsten Schritte bauen auf den fachlichen und strategischen Grundlagen auf, welche in der Studie erarbeitet wurden und nachfolgend zusammengefasst werden.

Es ergeben sich verschiedene **Herausforderungen** bei der raumplanerischen Regulation und Umsetzung von Biodiversitätsfördermassnahmen:

- Viele relevante Prozesse und Massnahmen betreffen verschiedene Planungsstufen (Parzellen, Quartiere und Areale, Gemeinden, Regionen, Kantone, Bund) und erfordern deren Koordination sowie eine hohe Durchlässigkeit zwischen den Planungsstufen (z.B. ökologische Vernetzung, Gewässerrevitalisierungen, Förderung der ökologischen Infrastruktur).
- Es braucht sowohl verbindliche und möglichst spezifische Vorgaben mit wenig Ermessensspielraum, als auch Anreize für ein freiwilliges Engagement der Bevölkerung, von Privatgrundbesitzer*innen und von Firmen.
- Es gilt, einerseits das Thema der Biodiversität umfassend in die wichtigsten formellen Planungsinstrumente zu integrieren (z.B. Sachplanung, Richtplanung, Nutzungsplanung, Schutzverordnungen, Planungs- und Baugesetzgebung) und andererseits auf informelle, prozessorientierte Instrumente zu setzen. Diese erlauben es, verschiedene Akteursgruppen, Planungsebenen und Sektoren einzubinden, neue Ideen zu testen und zukunftsweisende Leuchtturmprojekte zu realisieren (z.B. Leitbilder, Konzepte, Masterpläne, Testentwürfe, partizipative Prozesse, Public-Private-Partnerships).
- Es braucht sowohl Mindeststandards als auch Leitbilder und Modellbeispiele, welche ein Benchmarking fördern.

- Es braucht die Zusammenarbeit zwischen Fachpersonen und Laien. Dafür sind in der Gesellschaft Grundkenntnisse zu Biodiversität und Ökologie unabdingbar, sowie eine hohe Sensibilisierung für die Bedrohung der Biodiversität und Ökosystemleistungen und für deren Werte.
- Der Naturschutz befindet sich in einer Phase grosser neuer Herausforderungen. Ein Fokussieren auf bedrohte Arten und den Erhalt relativ ungestörter Landschaften und Lebensräume reicht nicht mehr aus. Eine hohe Priorität muss in Zukunft die Förderung ökologischer Qualitäten in der gesamten genutzten Landschaft und insbesondere in der Kultur-, Agglomerations- und Siedlungslandschaft erhalten. Dies erfordert eine Erweiterung der Zielvorstellungen (Zielarten, schützenswerte Lebensraumtypen, Förderung von Ökosystemleistungen, ökologische Aufwertung in Ergänzung zu Schutzmassnahmen).
- Wir befinden uns in einer Zeit von mannigfaltigen Nutzungen der Landschaft und dadurch wachsender Herausforderungen, die viele Bereiche betreffen: Siedlungsentwicklung und Innenverdichtung, ökologische Landwirtschaft, Bodenschutz und Gewässerschutz, Klimawandel, Nachhaltigkeit, Energiewende, Druck durch Erholungssuchende und Tourismus, Globalisierung mit Folgen wie Zunahme von invasiven Arten und erhöhte Wahrscheinlichkeit von Pandemien. Wir befinden uns auch in einem gesellschaftlicher Wandel (Stadt-Land-Dynamik, demografischer Wandel, Digitalisierung, Individualisierung, Migration). Die Biodiversität ist als Querschnittsthema von allen diesen Entwicklungen betroffen. Dadurch ergeben sich Potenziale für Synergien und integrative Lösungsansätze, aber auch die Gefahr der zu hohen Komplexität und Überforderung.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, wurden in dieser Studie verschiedene **konzeptionelle und praktische Bausteine** entwickelt:

- I. Eine Zusammenstellung von 10 zentralen Planungsinstrumenten (Tabelle 1, Tabelle 2). Jedes der 10 Planungsinstrumente wird in einem separaten Massnahmenblatt behandelt (Anhang 2, P1–P10). Die Massnahmenblätter charakterisieren das jeweilige Planungsinstrument für Fachpersonen aus Naturschutz und Ökologie als Einstiegshilfe. Danach werden Beispiele aus der aktuellen Praxis dokumentiert und Empfehlungen für die künftige Weiterentwicklung formuliert.
- II. Eine Zusammenstellung von 16 zentralen Typen von Biodiversitätsfördermassnahmen (Tabelle 3). Jede der 16 Biodiversitätsfördermassnahmen wird in einem separaten Massnahmenblatt behandelt (Anhang 3, F1–F16). Die Massnahmenblätter charakterisieren die jeweilige Fördermassnahme und richten sich an Fachpersonen aus der Raumplanung. Danach werden die relevanten Akteur*innen identifiziert, Beispiele aus der aktuellen Praxis dokumentiert und Empfehlungen für die zukünftige Weiterentwicklung formuliert.
- III. Eine Zusammenstellung von relevanten Akteursgruppen und deren biodiversitätswirksamen Tätigkeiten (Kapitel 4.1)
- IV. Eine wissenschaftliche Analyse von Zielarten, Biotoptypen und Qualitätsanforderungen an Biodiversität, Ökosystemleistungen und Landschaftsqualität im Siedlungsraum als fachliche Grundlage für die Erweiterung der Zielvorstellung zu Biodiversität in stark genutzten Landschaften (Kapitel 4). Die wichtigsten Schlussfolgerungen dieser Analysen werden nachfolgend in drei strategischen Handlungsfeldern zusammengefasst: Ökologischer Ausgleich als ökologische Aufwertung, Schutzziele für Agglomerations- und Siedlungsräume spezifizieren und Planungsziffern, und in verschiedenen Massnahmenblättern für die Praxis konkretisiert: P5 Natur- und Landschaftsinventare, F3 Bewertung der Grünflächenqualität und F5 Flächenvorgaben.
- V. Es wurden acht strategische Handlungsfelder identifiziert (Abb. 2), in Ergänzung zu den konkreten Empfehlungen der 26 Massnahmenblätter (Anhänge 2 und 3). Diese acht Handlungsfelder sind gemäss des Dreisatzes – Strategien und Prozesse; Verbindliche & spezifische Vorgaben; Sensibilisierung, Aus- und Weiterbildung & Partizipation – strukturiert. Das dritte Standbein der Sensibilisierung und Bildung erleichtert ein freiwilliges Engagement und damit die Entwicklung von Leuchtturmprojekten. Die drei Standbeine werden im Folgenden näher erläutert.

Empfehlungen: Acht strategische Handlungsfelder

ZUSAMMENSPIEL DER PLANUNGS- INSTRUMENTE



Abbildung 3: Übersicht der strategischen Handlungsfelder zur Förderung von Biodiversität durch planerische Massnahmen.
Illustration: Basil Rüegg

Wir haben acht strategische Handlungsfelder identifiziert in Ergänzung zu den konkreten Empfehlungen in den 26 Massnahmenblättern (Anhänge 2 und 3). Die acht Handlungsfelder sind gemäss des Dreisatzes „Strategien und Prozesse – Verbindliche & spezifische Vorgaben – Sensibilisierung, Aus- und Weiterbildung & Partizipation, strukturiert. Das dritte Standbein der Sensibilisierung und Bildung erleichtert freiwilliges Engagement und damit die Entwicklung von Leuchtturmprojekten (Abbildung 3):

- **Strategien und Prozesse:** Es braucht auf kommunaler, kantonaler und nationaler Ebene eine umfassende strategische Planung zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität, der Ökosystemleistungen und der ökologischen Infrastruktur. Dazu sind genügend personelle und finanzielle Mittel erforderlich (Handlungsfeld 1). In einem nächsten Schritt sind fachliche Klärungen zu folgenden Punkten nötig: Integratives Verständnis einer ökologischen und sozialen Landschafts- und Freiraumentwicklung (Handlungsfeld 2), ökologischer Ausgleich als ökologische Aufwertung (Handlungsfeld 3) und die Erweiterung von Zielvorstellungen zur Biodiversität genutzter Landschaften (Handlungsfeld 4).

- **Verbindliche & spezifische Vorgaben:** Es müssen minimale Standards zur Erhaltung von Biodiversität verbindlich und ohne Ermessensspielraum auf kommunaler, kantonaler und nationaler Stufe eingefordert werden (Handlungsfeld 5). Dafür sind in einem nächsten Schritt fachliche Klärungen zu folgenden Punkten nötig: Planungsziffern, angestrebte Biodiversität, Ökosystemleistungen und Naturerlebnis in verdichteten Siedlungsräumen (Handlungsfeld 6).
- **Sensibilisierung, Aus- und Weiterbildung & Partizipation:** Die effektive Förderung von Biodiversität hängt entscheidend davon ab, dass Private, Firmen und raumwirksame Berufsgruppen sich aus eigener Motivation engagieren. Es braucht dazu Anreizsysteme, Partnerschaften und Modellbeispiele (Handlungsfeld 7) sowie eine Sensibilisierung durch Aus- und Weiterbildung, welche in der Gesellschaft, Verwaltung und Arbeitswelt breit verankert ist (Handlungsfeld 8). Durch eine breite Partizipation der Bevölkerung kann gesichert werden, dass Biodiversitätsanliegen früh im Planungs- und Bauprozess behandelt werden, die Umsetzung gut funktioniert und kreative Lösungen entwickelt werden.

Strategien und Prozesse

1) Strategische Planung und Entwicklung

Es braucht auf allen Ebenen (Gemeinden, Kantone, Bund) eine umfassende strategische Planung zum Umgang mit der Biodiversität, den Ökosystemleistungen und der ökologischen Infrastruktur, dazu sind genügend personelle und finanzielle Mittel notwendig. Die Entwicklung und Aufwertung der Biodiversität an den Schnittstellen verschiedener Sektoren und in genutzten Landschaften kann in Zukunft als drittes zentrales Standbein des Naturschutzes verstanden werden, zusätzlich zu Arten- und Lebensraumschutz. Eine solche Strategie hat folgende Aufgaben:

- sie entwickelt ein Leitbild für die Zukunft, welches die Handlungsspielräume für eine Verbesserung der Situation für die Biodiversität aufzeigt. Dafür werden räumlich explizit bestehende Werte dokumentiert und Potenziale für ökologische Aufwertungen identifiziert (aktuelle und potenzielle zukünftige Schutzzonen und -objekte, ökologische Infrastruktur, ökologische Vernetzung, Modellgebiete, Potenzialgebiete für die ökologische Revitalisierung). Ein positives Zukunftsbild motiviert und prägt die Vorstellung der Akteure und Bevölkerung. Bisher wagt der Naturschutz im Gegensatz zu anderen raumwirksamen Bereichen (z.B. Siedlungsentwicklung, Regionalentwicklung, Wirtschaftsprognosen) kaum den Blick in die Zukunft.
- sie stellt die relevanten Wissens- und Datengrundlagen, planerischen und rechtlichen Vorgaben und Dokumente, laufende Prozesse und wichtigen Institutionen zusammen. Das Thema Biodiversität ist ein facettenreiches Thema und es gibt eine Informationsflut dazu. Die Vollzugshilfen von Bund, Kantonen und grösseren Städten umfassen hunderte von Studien, Analysen, Leitfäden, Arbeitshilfen, Strategien, Konzepte und Datensätze zu unterschiedlichen Aspekten der Biodiversität. Selbst für Fachpersonen ist es schwierig, den Überblick zu behalten.
- sie identifiziert Datenlücken und sorgt dafür, dass diese geschlossen werden. Sie sorgt ferner dafür, dass Daten aus Inventaren, Kartierungen und kompletten Untergrundplänen einfach öffentlich zugänglich publiziert werden.
- sie identifiziert Schnittstellen zu anderen relevanten Aufgaben der Verwaltung und unterstützt integrative Ansätze, welche die Nutzung von Synergien und die Aushandlung von Zielkonflikten mit anderen Sachbereichen ermöglichen wie z.B. Siedlungsentwicklung und Innenverdichtung, ökologische Landwirtschaft, Bodenschutz und Gewässerschutz, Anpassung an den Klimawandel, Nachhaltigkeit, Energiewende, Naherholung und Tourismus, oder gesellschaftlicher Wandel (Stadt-Land-Dynamik, demografischer Wandel, Digitalisierung etc.).
- sie setzt Prioritäten und regelt die zeitliche Abfolge und die Verantwortlichkeiten. Eine der grössten Herausforderungen des Naturschutzes sind die knappen finanziellen und personellen Ressourcen, welche es effizient einzusetzen gilt.

- sie sichert den Vollzug der gesetzlichen Vorgaben (z.B. Gewässerrevitalisierungen gemäss Gewässerschutzgesetz, Umweltziele in der Landwirtschaft).
- sie identifiziert Leuchtturmprojekte und Modellgebiete und fördert diese prioritär.
- sie sichert die nötigen personellen und finanziellen Mittel.
- sie fördert die Sensibilisierung, die Aus- und Weiterbildung, die fachliche Beratung, den Erfahrungsaustausch, und das Monitoring.

Auf **Bundesebene** haben aktuell die Strategie Biodiversität Schweiz (SBS) und der Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz die Aufgabe der strategischen Entwicklung. Beide müssen langfristig gesichert werden, indem sie den Status einer Sachplanung erhalten (Sachplan Biodiversität und ökologische Infrastruktur). Dafür braucht es eine rechtliche Grundlage und eine Koordination mit verwandten Instrumenten wie dem Landschaftskonzept Schweiz LKS. Die Umsetzung eines Sachplans braucht ein festes Budget und insbesondere Finanzierungsmechanismen zur Förderung von Modellprojekten, indem entweder bestehende Instrumente verstärkt auf Biodiversität und ökologische Infrastruktur ausgerichtet werden (z.B. Agglomerationsprogramme, Modellvorhaben Nachhaltige Raumentwicklung) oder ergänzend ein neues entsprechendes Instrument zur Förderung der Biodiversität aufgebaut wird.

Auf **kantonomaler Ebene** braucht es entsprechend einen kantonalen Sachplan Biodiversität (siehe Beispiel Kanton Bern), bzw. ein institutionell sehr gut verankertes und rechtlich/planerisch sehr gut abgesichertes kantonales Biodiversitätskonzept, welches die strategische Entwicklung der Biodiversität auf kantonomaler Ebene konkretisiert und zwischen den Kantonen koordiniert. Dafür braucht es eine verpflichtende rechtliche Vorgabe auf Bundesebene. Als Grundlage für die Formulierung eines kantonalen Sachplans kann ein kantonales Biodiversitätskonzept dienen (es gibt dafür bereits verschiedene Beispiele). Räumlich explizite Planung von Biodiversität sollte im kantonalen Richtplan festgeschrieben werden. Zur Umsetzung eines Sachplans braucht es ein ausreichendes kantonales Budget. Verschiedene Kantone haben bereits Natur- und Heimatschutzfonds oder einen Renaturierungsfonds (z.B. fonds cantonal de renaturation, Kanton Genf). Politische Volksbegehren sind ein mögliches Instrument, um weitere Budgets zu fordern (siehe z.B. Zürcher Naturinitiative, <https://natur-initiative.ch>). Kantonale Vorgaben zur Ausrichtung der Mehrwertabgabe auf ökologische Aufwertungen stellen eine weitere Möglichkeit dar.

Auf **kommunaler Ebene** bietet sich das Instrument des Kommunalen Biodiversitätskonzeptes an (in verschiedenen Gemeinden unter dieser oder ähnlicher Bezeichnung bereits vorhanden). Dafür braucht es eine verpflichtende rechtliche Vorgabe im kantonalen Planungs- und Baugesetz. Die Erarbeitung einer Mustervorlage, finanzielle Unterstützung sowie die Institutionalisierung eines Erfahrungsaustausches können die Entwicklung von kommunalen Biodiversitätskonzepten unterstützen. Neben der Aufstellung eines kommunalen Naturschutzbudgets in der regulären Finanzplanung und der Nutzung der Mehrwertabgabe¹, sind auch kreative Lösungen zur Finanzierung von Fördermassnahmen zu Biodiversität auf kommunaler Ebene gefragt. So kann z.B. die Einführung eines Grünkredits als Prozentsatz der Bausumme öffentlicher Bauten Geldmittel freisetzen, vergleichbar mit verpflichtenden Krediten zur Förderung von Kunst am Bau (wie in der Stadt Zürich).

2) Integratives Verständnis einer ökologischen und sozialen Landschafts- und Freiraumentwicklung

Die Landschafts-, Stadt- und Freiraumplanung hat viele Erfahrungen gesammelt, wie eine qualitativ hochwertige Landschaftsentwicklung durch die geschickte Integration von Planungsstufen, -instrumenten und -prozessen gefördert werden kann. Gerade in den letzten Jahren wurden durch nationale Forschungsprogramme zu nachhaltiger Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung und neuer urbaner Qualität (NFP 54, NFP 65), im Rahmen von Agglomerationsprogrammen und Modellvorhaben «Nachhaltige Raumentwicklung» und als Reaktion auf neue Herausforderungen (Innenverdichtung, Zersiedelung, Klimaanpassung) viele Forschungsprojekte durchgeführt, welche

¹ Die Mehrwertabgabe ist ein raumplanerisches Ausgleichsinstrument, mit dem das Gemeinwesen einen Teil des planungsbedingten Mehrwerts des Bodens abschöpft. Sie ist das Gegenstück zur Entschädigungspflicht der öffentlichen Hand bei planungsbedingten Enteignungen (Regierungsrat des Kantons Basel Stadt 2016, www.grosserrat.bs.ch/dokumente/100383/000000383529.pdf)

zu wissenschaftlichen Grundlagen, Leitfäden und zur Dokumentation von Best-Practice Beispielen geführt haben. Das Rad muss nicht neu erfunden werden.

Aber die besonderen Merkmale der Biodiversität und die besonderen Herausforderungen bei deren Erhaltung und Förderung müssen einbezogen werden:

- Besondere Merkmale der Biodiversität sind z.B.:
 - Die besonderen ökologischen Qualitäten und Naturerlebnisse von spezifischen Arten (zum Beispiel Gesang einer Nachtigall statt Vogelgesang im Allgemeinen) und Lebensräumen (zum Beispiel einer Moorlandschaft im Nebel)
 - die Vielfalt der Arten und ihrer Merkmale (und anderer ökologischer Ebenen wie genetische oder funktionelle Vielfalt)
 - die langen evolutiven Zeitspannen, die zur Anpassung von Arten und Populationen an ihre Lebensräume geführt haben oder die hohe Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel dank hoher genetischer und funktioneller Vielfalt und guter ökologischer Vernetzung
 - das menschliche Bedürfnis nach besonderen Naturerlebnissen wie z.B. ein vielfältiges Vogelkonzert, Wildniserlebnisse, Begegnungen mit anderen Lebewesen
 - die Ästhetik und Atmosphäre eines bestimmten Lebensraums
 - Ökosystemleistungen, welche durch spezifische Arten oder das Zusammenspiel vieler Arten entstehen, wie Bodenfruchtbarkeit, Nutzpflanzenbestäubung oder Grundwasserreinigung
- Besondere Herausforderungen sind z.B.:
 - Zielkonflikte mit anderen Landschaftsqualitäten wie Erholungsnutzung
 - lange Zeitdimensionen für ökologische Regeneration und die Wirkung von Fördermassnahmen
 - Irreversibilität von Artenverlust und anderen ökologischen Veränderungen
 - Nicht-Linearitäten, welche zu Grenzwerten und dem plötzlichen Zusammenbruch von ökologischen Werten bei einem Überschreiten dieser Grenzwerte führen können (Tipping points)
 - Vernetzungsbedarf in der Landschaft und Zusammenspiel von unterschiedlichen räumlichen Massstabsebenen
 - komplexer Sachverhalt ökologischer Systeme, welche zu Synergien aber auch zu Kaskaden des Qualitätsverlustes führen kann (z.B. wenn das Aussterben einer Art zum Aussterben weiterer, von ihr abhängiger, Arten führt)
 - Komplexität und limitiertes Verständnis der Systemzusammenhänge, welche den Ansatz des Vorsorgeprinzips erfordern
 - Notwendige Kompetenzen, um die besonderen Merkmale und spezifischen Qualitäten von Biodiversität und anderer ökologischer Qualitäten zu erkennen, wahrzunehmen und zu geniessen
 - die Bedeutung von Erfahrungswissen von Praktiker*innen für erfolgreiche Massnahmen
 - das tiefe Geldvolumen in der Naturschutzbranche

3) Ökologischer Ausgleich als ökologische Aufwertung

Es gibt verschiedene rechtlich verankerte Mechanismen, welche bei raumwirksamen Tätigkeiten eine Kompensation des Verlustes an ökologischen Werten verlangen: ökologischer Ausgleich nach Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG), ökologischer Ausgleich nach Landwirtschaftsgesetzgebung (LwG/DZV), sinngemässe Anwendungen im Gewässerschutzgesetz (GSchG) und im Waldgesetz (WaG) sowie Ersatz- und Wiederherstellungsmassnahmen nach NHG. Die Umsetzung des ökologischen Ausgleichs und von Ersatzmassnahmen soll hier nicht thematisiert werden.

Im Rahmen der strategischen Überlegungen zur Erhaltung von Biodiversität in zunehmend intensiver genutzten Landschaften scheint uns aber ein Gedanke zentral: Es reicht nicht, dass der ökologische Ausgleich die Biotope, welche verloren gehen, durch eine Neuanlegung an einem neuen Ort ersetzt. Stattdessen braucht es bei einer ökologischen Ausgleichsmassnahme eine deutliche Aufwertung gegenüber der verlorenen ökologischen Werten. Die Gründe dafür sind:

- Biodiversität und ökologische Qualitäten sind in den letzten Jahrzehnten, und in verstärktem Mass seit Inkrafttreten des Natur- und Heimatschutzgesetzes im Jahr 1967, kontinuierlich zurückgegangen. Es braucht eine Kompensation nicht nur aktueller Eingriffe, sondern auch der Folgen früherer Eingriffe in die Landschaft.
- Aufgrund der aktuell verbleibenden Naturflächen und dem Ausmass ihrer Vernetzung und Qualität wird die Biodiversität weiter abnehmen. Es braucht eine Trendwende durch eine umfassende Aufwertung und Flächenzunahme ökologisch wertvoller Flächen, um den Biodiversitätsschwund zu stoppen.
- Bei knappen verbleibenden Naturflächen und ökologischen Qualitäten nehmen die Risiken von irreversiblen Verlusten zu (z.B. Verlust einer Population einer seltenen Art mit einem einzigartigen Genpool). Das Gelingen eines ökologischen Ersatzes ist in solchen Fällen schwierig.
- Bei knappen verbleibenden Naturflächen steigt die Bedeutung der Einzelfläche für die ökologische Vernetzung. Gehen weitere Flächen verloren, droht nicht nur der Verlust der ökologischen Werte der einzelnen Flächen, sondern auch umliegende Flächen können durch einen Rückgang der Vernetzung an Wert verlieren.

4) Zielvorstellungen zu Biodiversität in genutzten Landschaften erweitern

Die Förderung von Biodiversität in der genutzten Landschaft erfordert eine Ergänzung der Zielvorstellungen der Werte, welche inventarisiert und geschützt werden sollen (siehe Kapitel 4 und Massnahmenblatt P5 Natur- und Landschaftsinventare):

- Neben bedrohten Arten und Lebensräumen gilt es auch mittelhäufige, siedlungstypische, charismatische, und landschafts- und regionaltypische Arten und Lebensräume zu fördern, sowie solche für welche eine grosse Erfolgschance der Erhaltung und/oder Förderung besteht (in Anbetracht der verfügbaren Mittel). Dafür sind Listen von schützenswerten Arten und Lebensräumen und Inventare auf kommunaler, kantonaler und nationaler Ebene und für verschiedene Landschaftszonen (Landwirtschaft, Wald, Siedlung, Gewässer) zu erweitern.
- Neben natürlichen Landschaftselementen sind auch künstliche Landschaftselemente von zunehmender Bedeutung für die Biodiversität und bieten sich als Naturschutzobjekte an (z.B. Gebäude mit Vorkommen oder Potenzial für das Vorkommen von Gebäudebrütern und anderen Tieren am und im Gebäude (z.B. historische Gebäude und Ortskerne aber auch neugeschaffene Holzbauten etc.), Stadtbäume (insbesondere grosse und alte Bäume, auch gebietsfremde Arten), Ruderalflächen, Brachen und Bahngleisareale, ehemalige Kiesgruben (anstatt einer Rekultivierung), künstlich geschaffene Biodiversitätsflächen wie erfolgreich angelegte Wildbienenförderflächen im Siedlungsraum, Naturgärten, Alleen, revitalisierte Gewässer, Regengärten als Retentionsflächen im Siedlungsraum).



Abbildung 4: Der Alpensegler ist ein potenziell gefährdeter Gebäudebrüter in der Schweiz. Bildquelle: Stefan Wassmer / stadtwildtiere.ch

- Neben dem Vorkommen seltener Arten und seltener Lebensraumtypen sind auch andere Aspekte in die Beurteilung des Naturschutzwertes einer Fläche einzubeziehen: gesamte Artenvielfalt, lokale oder regionale Verantwortung für die Arten oder Lebensräume, vorhandene Ökosystemleistungen, Naturerholungswert, Ästhetik und kultureller Wert, Chancen der langfristigen Erhaltung der bestehenden Werte und Potenzial der ökologischen Aufwertung (inklusive der planerischen Herausforderungen, z.B. Flächenbedarf für Gewässerrevitalisierungen).

Verbindliche & spezifische Vorgaben

5) Minimale Standards für Biodiversität verbindlich und ohne Ermessensspielraum einfordern

Minimale Standards (z.B. Normen) zur Erhaltung von Biodiversität sind bei den einzelnen Projekten auf kommunaler Ebene (z.B. Nutzungsplanung), kantonaler Ebene (z.B. Sachplan Biodiversität oder Biodiversitätskonzept, kantonaler Richtplan, Gesetzgebung) und auf Bundesebene (Sachplan Biodiversität, Gesetzgebung) verbindlich und ohne grossen Ermessensspielraum einzufordern. Die notwendigen Minimalanforderungen an die Nutzung und Gestaltung der Landschaft und Siedlungen, um dem Biodiversitätsverlust effektiv entgegen zu wirken, sind bereits bekannt und in einzelnen Gemeinden umgesetzt (siehe Massnahmenblätter und Anhang 1). Vorgaben bleiben aber oft unverbindlich, nicht verpflichtend und lassen grossen Ermessungsspielraum, zudem sind die meisten Anforderungen bisher nur in wenigen Gemeinden in der Rahmennutzungsplanung festgelegt.

Diese Minimalanforderungen müssen flächendeckend in allen Schweizer Gemeinden verbindlich und ohne grosse Ermessensspielraum eingefordert werden. Dafür ist typischerweise auf kommunaler Ebene die Rahmennutzungsplanung das am besten geeignete Instrument. In dieser müssen genaue und verpflichtende Vorgaben gemacht werden. Damit dies in allen Gemeinden geschieht braucht es in der kantonalen Planungs- und Baugesetzgebung (in Ergänzung zu kantonalen Gesetzen zu Natur- und Heimatschutz, Landwirtschaft, Wald, Jagd, Fischerei, Gewässerschutz etc.) und im kantonalen Richtplan behördenverbindliche Vorgaben.

Vorschläge für die spezifischen Vorgaben werden in den verschiedenen Massnahmenblättern gemacht (Anhänge 1 bis 3).

6) Planungsziffern

Planungsziffern sind ein wichtiges planerisches Hilfsmittel. Die aktuellen Planungsziffern sind aber nur bedingt für die Erhaltung der grünen und blauen Infrastruktur, sowie der unversiegelten Böden und Lichtschuttkorridoren in Siedlungsräumen ausgerichtet. Es braucht praxisnahe Grundlagenforschung zur Ausarbeitung geeigneter Planungsziffern, welche langfristig die Biodiversität, aber auch Ökosystemleistungen (z.B. Klimaanpassung), Naturerlebnisse, Naherholung und Gesundheit sichern.

- Der minimale Anteil von ökologisch hochwertigen Naturflächen wird in der aktuellen Praxis mit 15 % für alle Zonen im Siedlungsraum beziffert. Die wissenschaftliche Forschung hat ein Minimum von 18 % im Siedlungsraum vorgeschlagen. Für gesamte Landschaftsräume werden in der Fachliteratur Zahlen von typischerweise 33 % der Gesamtfläche der Landschaft genannt (sowohl ungenutzte Biodiversitätsflächen als auch genutzte Flächen mit hohem Wert für die Biodiversität).
- Der Versiegelungsgrad von Siedlungsräumen ist in den letzten Jahrzehnten stark angestiegen (> 50 % der Gesamtflächen; in Innenstädten bis 90 %); zusätzlich durch Unterbauungen und Schottergärten. Dabei ist zu beachten, dass Gebäudeflächen nur einen kleinen Teil der Versiegelung ausmachen (< 20 % der Gesamtfläche des Siedlungsraums). Der Versiegelungsgrad kommt grösstenteils durch befestigte Freiräume zustande (Strassen, Wege, Parkplätze, Plätze, befestigter Gebäudeumschwung etc.). Versiegelung hat verschiedene negative Auswirkungen auf Biodiversität, Klimaanpassung, Wassermanagement, Erhaltung von Stadtbäumen und Bodenschutz. Deshalb müssen Freiflächen umfassend entsiegelt werden. Genannt werden Zielwerte eines maximalen Versiegelungsgrades von höchstens 15 %. Gemäss wissenschaftlichen Studien wirkt sich ein Versiegelungsgrad ab mehr als 25 % verstärkt negativ auf die Biodiversität aus.
- Grenzabstände müssen genügend gross sein, um das Anpflanzen von Bäumen zu ermöglichen. Dabei muss neben einem oberirdischen Grenzabstand auch ein minimaler unterirdischer Grenzabstand festgelegt werden (mindestens mehrere Meter).
- Die Benchmark für die Grünflächenziffer, welche den Grünflächenanteil festlegt, beträgt aktuell in der Schweiz 0.55–0.6 für Wohngebiete.

Bei Planungsziffern ist zu beachten, dass die ökologische Qualität einbezogen werden muss. Z.B. kann eine Grünfläche auf einer Dachbegrünung oder über einer Unterbauung nicht die gleichen ökologischen Leistungen erbringen wie eine Naturfläche über einem natürlich gewachsenen Boden. Grünflächen und Naturflächen erbringen verschiedene Funktionen und zeichnen sich durch Multifunktionalität aus, aber es gibt auch Nutzungskonflikte, z.B. zwischen Biodiversitätsförderung und Erholungsnutzung. Es muss deshalb darauf geachtet werden, dass keine doppelte Buchhaltung entsteht, z.B. wenn eine Fläche gleichzeitig vollumfänglich als naturnahe Fläche als auch als Beitrag zur Freiraumversorgung angerechnet wird.

Sensibilisierung, Aus- und Weiterbildung & Partizipation

7) Private, Firmen und raumwirksame Berufsgruppen einbeziehen

Effektive Biodiversitätsförderung hängt entscheidend davon ab, ob Private, Firmen und raumwirksame Berufsgruppen sich aus eigener Motivation engagieren werden. Durch eine breite Partizipation kann gesichert werden, dass Biodiversitätsanliegen früh im Planungs- und Bauprozess behandelt werden, die Umsetzung gut funktioniert, eine engagierte Dynamik entsteht und kreative Lösungen entwickelt werden.

Eine oft genannte Praxiserfahrung betont, dass das Ziel einer effektiven Förderung von Biodiversität möglichst früh in Planungs- und Bauprozessen eingeplant und mitgestaltet werden soll. Dadurch werden Lösungen für die Biodiversität und für die Gestaltung von Gebäuden und Umschwung besser und schlussendlich billiger. Werden Biodiversitätsfördermassnahmen von Beginn an eingeplant, dann spielen deren Kosten im Vergleich zu den anderen Planungs- und Baukosten

keine relevante Rolle. Werden Fördermassnahmen hingegen erst später vorgeschlagen, werden sie oft aus Kostengründen oder Zeitdruck verworfen.

Der Erfolg von Biodiversitätsmassnahmen hängt entscheidend von der Überzeugung und dem Engagement der Beteiligten ab. Oft kann nicht kontrolliert werden, ob eine Massnahme gut oder überhaupt umgesetzt wurde, oder es gibt keine verbindlichen Vorgaben. Dies gilt insbesondere für Privatgrundstücke. Es braucht die Erfahrung, die Beobachtung und die Sorgfalt der Verantwortlichen über längere Zeit (von der Planung über die Realisierung bis zum Unterhalt), damit Massnahmen Erfolg haben. Störungen des Ablaufs können dagegen hohe Investitionen von personellen und finanziellen Ressourcen schnell zerstören. Durch Überzeugung und Mitdenken aller Beteiligten entstehen eine engagierte Dynamik und kreative Lösungen.

Die Partizipation und das Engagement aller Akteure kann gefördert werden durch partizipative Entscheidungsprozesse (z.B. im Rahmen von informellen Planungsprozessen wie einer Masterplanung), Anreizsysteme (z.B. Fördergelder, Labels), Partnerschaften (Public-Private Partnerships, Genossenschaften, Verträge, Verpachtung, Betriebskonzepte) und Modellbeispiele (z.B. durch die öffentliche Hand) und die aktEURsgerechte Kommunikation von diesen (z.B. für eine Architekt*in zählt die gute Gestaltung eines biodiversitätsfreundlichen Gebäudes).

8) Sensibilisierung, Aus- und Weiterbildung

Biodiversität, gesunde Natur und hohe Landschaftsqualität werden konstant als einer der wichtigsten Faktoren für die Lebensqualität, die Wahl eines Wohnortes (und für Immobilienpreise) oder die Ortsverbundenheit genannt. Zudem wirkt sich eine naturnahe Wohnumgebung positiv auf die kindliche Entwicklung und die Gesundheit der Bevölkerung aus. Gleichzeitig ist aber das Wissen zu Biodiversität und Ökologie in der Bevölkerung und raumwirksamen Berufsgruppen oft sehr tief. Viele kennen kaum Arten, können die ökologischen Qualitäten einer Landschaft nicht erkennen, verstehen die negativen Auswirkungen von raumwirksamen Tätigkeiten und Entscheide nicht und wissen nicht, welche Fördermöglichkeiten es gibt und wie hoch das Potenzial für eine ökologische Aufwertung ist. Es braucht deshalb eine grosse Investition in die Sensibilisierung, Aus- und Weiterbildung aller relevanter Akteursgruppen (siehe Kapitel 4.1). Dafür braucht es eine praxisnahe und Akteursgruppen-spezifische Beratung und Wissensvermittlung. Ebenso wichtig sind Aktivitäten, welche Natur und erfolgreiche Modellprojekte emotional erfahren lassen. Dazu gehören Feldbegehungen, Tätigkeiten in der Natur, Erlebnisse mit Wildtieren, Visualisierungen, Filme, und das Erzählen von Geschichten durch Personen mit reicher Naturerfahrung.



Abbildung 5: Exkursion des Studiengangs Landschaftsarchitektur der HSR. Bildquelle: Jasmin Joshi

In den kommenden Jahren werden wir wohl mit einer wachsenden Zahl von grossen Herausforderungen und Zielkonflikten konfrontiert. Wir werden uns primär für dasjenige Thema engagieren, das uns persönlich viel bedeutet. Deshalb ist das Handlungsfeld 8 vielleicht das wichtigste der acht Handlungsfelder, um eine Trendwende beim Biodiversitätsverlust zu erreichen.

Die Aichi-Biodiversität-Ziele der CBD bis 2020

(<https://biodiv.de/biodiversitaet-infos/konvention-ueber-die-biologische-vielfalt/aichi-biodiversitaets-ziele-2020.html>)

Strategisches Ziel A:

Bekämpfung der Ursachen des Rückgangs der biologischen Vielfalt durch ihre durchgängige Einbeziehung in alle Bereiche des Staates und der Gesellschaft.

Strategisches Ziel B:

Abbau der auf die biologische Vielfalt einwirkenden unmittelbaren Belastungen und Förderung einer nachhaltigen Nutzung.

Strategisches Ziel C:

Verbesserung des Zustands der biologischen Vielfalt durch Sicherung der Ökosysteme und Arten sowie der genetischen Vielfalt.

Strategisches Ziel D:

Mehrung der sich aus der biologischen Vielfalt und den Ökosystemleistungen ergebenden Vorteile für alle.

Strategisches Ziel E:

Verbesserung der Umsetzung durch partizipative Planung, Wissensmanagement und Kapazitätsaufbau.

1 Ausgangslage und Problemstellung

Die Biodiversität in der Schweiz steht unter sehr starkem und zunehmendem Druck. Viele Schutzgebiete sind zu klein, um die Artenvielfalt dauerhaft erhalten zu können. Erforderlich ist eine Trendwende hin zu einer ökologischen Gestaltung und Nutzung der gesamten Landschaft und insbesondere der Kultur- und Siedlungsgebiete im Schweizer Mittelland. Hier lebt die Mehrheit der Wohnbevölkerung, welche auf gesunde Landschaften und vielfältige Natur in ihrer Alltagsumgebung angewiesen ist. Die Strategie Biodiversität Schweiz (SBS) und der Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz haben die Bedeutung der Siedlungen für die Erhaltung der Biodiversität erkannt. Siedlungen können als Refugien für gewisse Arten aus der Kulturlandschaft dienen und als Lebensraum für siedlungsspezifische Arten. Zudem erfüllen ökologisch wertvolle Grünräume im Siedlungsraum gemäss SBS auch weitere wichtige Funktionen:

«Sie fördern mit Naturerfahrungen und -erlebnissen die Wahrnehmung der Umwelt und unterstützen damit auch das Verantwortungsbewusstsein gegenüber der Biodiversität. Frei- und Grünräume in den Siedlungen können auch andere Räume vom zunehmenden Druck durch Erholungs-suchende entlasten».



Abbildung 6: Viele Naturschutzgebiete sind zu klein, um dauerhaft ihre Lebensräume und Artenvielfalt erhalten zu können.
Bildquelle: Jasmin Joshi

Das Erreichen dieser Ziele ist eine Herausforderung, da die Bautätigkeit in der Schweiz weiterhin sehr stark ist. Aufgrund des Grundsatzes der Siedlungsentwicklung nach Innen im Raumplanungsgesetz (RPG 2016: Art. 1, Abs. 1) betrifft dies insbesondere auch die bestehenden Siedlungsräume. Es bleibt in den Siedlungsräumen und in der gesamten Landschaft eine ungelöste Herausforderung, die Ziele des RPG zu erreichen: einen haushälterischen Umgang mit Boden, die Erhaltung von naturnahen Landschaften und Erholungsräumen (RPG 2016: Art. 3, Abs. 2d) und Siedlungen mit genügend Grünflächen und Bäumen (RPG 2016: Art. 3, Abs. 3e). Entsprechend hält die SBS fest, dass die bestehenden raumplanerischen Instrumente wie Sach-, Richt- und Nutzungsplanungen in ihrer aktuellen Ausformulierung für eine nachhaltige und ökologische Raumentwicklung nicht genügen und die Aspekte des Natur- und Landschaftsschutzes besser mit anderen

Aspekten der Raumnutzungen abgestimmt werden müssen. Genannt werden insbesondere die wenig verbindliche Anwendung von Kompensations- und Ersatzmassnahmen und die zu geringe Berücksichtigung von Biodiversitätsaspekten in kantonalen Richtplänen. Als eine besondere Herausforderung wird auch die Versiegelung des Bodens und die qualitative Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit betont.

Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) enthält mit dem Grundsatz des ökologischen Ausgleichs (Art. 18b, Abs. 2) ein wichtiges rechtliches Prinzip zum Erhalt von Biodiversität in intensiv genutzten Gebieten. Der ökologische Ausgleich bezieht sich auch auf Baugebiete, wird aber im Siedlungsraum bisher kaum konkretisiert. Die Kantone sind verpflichtet in intensiv genutzten Gebieten bei neuen Nutzungen für ökologischen Ausgleich mit naturnaher und standortgemässer Vegetation zu sorgen. Insbesondere sollen isolierte Biotope miteinander verbunden werden (NHV: Art. 15, Abs. 1). Ziele sind die Förderung der Artenvielfalt, die naturnahe und schonende Bodennutzung, sowie die Förderung eines Landschaftsbildes, welches Natur und Siedlungsraum integriert. Der ökologische Ausgleich muss nicht in unmittelbarer Nähe der Nutzung erfolgen und kann gepoolt werden. Im Gegensatz zu Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen gemäss Art. 18 Abs. 1ter des NHG, tragen beim ökologischen Ausgleich die Kantone statt die Verursacher die Kosten. Auf kantonaler Ebene besteht allerdings Spielraum, eine gesetzliche Grundlage zur Auferlegung von Kosten an Private zu schaffen.

Der Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz formuliert verschiedene Massnahmen, welche die planerischen Grundlagen für die Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum verbessern sollen. Diese Studie bezieht sich auf Massnahme 4.2.7 Anforderungen der Biodiversität in Musterbaureglementen, welche folgendes Ziel formuliert:

«Zur Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum erarbeitet der Bund Musterbaureglemente und stellt diese als Arbeitshilfe den Kantonen und Gemeinden zur Verfügung. Die Umsetzung der Musterbaureglemente kann die Anpassung der kantonalen Baugesetzgebung erfordern. Musterbaureglemente dienen Kantonen und Gemeinden als Arbeitshilfen für die Ortsplanung, die Formulierung bzw. Überprüfung sowie die Umsetzung von bau- und planungsrechtlichen Vorschriften. Mit dem Musterbaureglement werden die rechtlichen Vorgaben zum ökologischen Ausgleich im Siedlungsraum konkretisiert, namentlich die Förderung der Lebensräume und ihrer Vernetzung. Zudem werden biodiversitätsrelevante Faktoren im Rahmen der Ausschreibung und Bewertung von Planungen sowie bei der Beurteilung und Bewilligung von Bauprojekten berücksichtigt.»

Das Pilotprojekt A2.2: Biodiversität und Landschaftsqualitäten in Agglomerationen fördern hat einen engen Bezug zur Massnahme 4.2.7, indem es einen inhaltlichen Referenzrahmen für die Förderung von Biodiversität und Landschaftsqualität im Siedlungsraum entwickelt, eine Potenzialanalyse und Weiterentwicklung von Planungsinstrumenten erarbeitet, den aktuellen Forschungsstand und die erfolgreiche Praxis aufarbeitet, sowie die Vernetzung und den Austausch unter den relevanten Akteuren und Stakeholdern und die Verbreitung und Verankerung des Themas auf allen Staatsebenen fördern will. Zudem erarbeitet die Massnahme 4.2.1 Konzeption der landesweiten Ökologischen Infrastruktur des SBS ein gesamtheitliches Zielsystem zur ökologischen Infrastruktur, welche auch den Siedlungsraum einschliesst. Das Pilotprojekt A3.1 Rückzonungen zugunsten der Biodiversität hat das Ziel, die Kantone beim Vollzug der Vorgaben des Raumplanungsgesetzes – durch die Verkleinerung überdimensionierter Bauzonen eine Zersiedelung zu verhindern – zu unterstützen. Im Sinne der Strategie Biodiversität Schweiz sollen Flächen rückgezont werden, welche sich in einem Biotopinventar des Bundes oder der Kantone befinden oder die eine überregionale Vernetzungsfunktion erfüllen.

Die Integration der Anforderungen an eine effektive Förderung der Biodiversität in planerische Instrumente erfordert die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Raum-, Landschafts-, Stadt- und Freiraumplanung mit der Ökologie. Weil die Biodiversitätsförderung verschiedene Massstabsebenen von der einzelnen Parzelle bis zur überkantonalen Vernetzung umfasst, ist die naturschützerische Ortsplanung (und deren planerische Instrumente wie insbesondere die Nutzungsplanung) als Teil des gesamten Werkzeugkastens der Raumplanung zu behandeln. Verschiedene planerische Instrumente und deren Zusammenspiel sind geeignet, um die Umsetzung unterschiedlicher Fördermassnahmen zu ermöglichen (z.B. Baumschutz, Gewässerrevitalisierungen, Bodenschutz und Entsiegelung, Artenförderung, Schutzgebiete, ökologische Vernetzung).

Die vorliegende Konzeptstudie will aufgrund einer umweltwissenschaftlichen, interdisziplinären und explorativen Analyse einen konzeptionellen Rahmen schaffen, welcher die Ortsplanung im Rahmen der verschiedenen planerischen Instrumente behandelt, einen Überblick gibt über die verschiedenen Fördermassnahmen und die Ausformulierung von konkreten Vorgaben auf wissenschaftliche Grundlagen aus der Ökologie und Naturschutzbiologie abstützt. Es soll auch ein Brückenschlag zwischen Wissenschaft und Praxis erreicht werden. Die Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum ist bisher weniger weit fortgeschritten und erfordert teils andere Konzepte und Methoden als der klassische Naturschutz. Zudem bestehen enge Schnittstellen mit anderen Themenbereichen von wachsender Bedeutung, wie Klimaanpassung oder Nachhaltigkeit. Deshalb braucht es sowohl die Dokumentation bestehender Erfahrungen als auch die Entwicklung neuer Ideen und Ansätze.

2 Ziel der Studie und Aufbau des Berichts

Das ILF Institut für Landschaft und Freiraum der HSR Hochschule für Technik Rapperswil¹ hat vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) den Auftrag erhalten, in einem angewandten Forschungsprojekt im Sinne einer interdisziplinären und explorativen Konzeptstudie, zu analysieren, welche Bedürfnisse der Biodiversitätsförderung besser in raumplanerische Instrumente (in einem weiten Verständnis) integriert werden sollten. Der Fokus liegt dabei auf dem Siedlungsraum und den Agglomerationslandschaften. Das Thema Biodiversität umfasst neben dem Schutz und der Förderung von Arten und Lebensräumen auch die daraus resultierenden Ökosystemleistungen und die Landschaftsqualität. Ziel dieser Konzeptstudie ist es, die wichtigsten Biodiversitäts-Fördermassnahmen und planerischen Instrumente übersichtlich zusammenzustellen und für jedes Instrument und jede Fördermassnahme sowohl die bestehenden planerischen Vorgaben zu dokumentieren als auch Potenziale für deren Weiterentwicklung zu diskutieren. Bei den planerischen Instrumenten liegt der Fokus auf der Integration von Bausteinen zu Biodiversität in Musterbaureglementen (d.h. der Nutzungsplanung). Ein Musterbaureglement soll die Ortsplanung sowie die Formulierung und Überprüfung von bau- und planungsrechtlichen Vorschriften unterstützen. Weil die kommunale Biodiversitätsförderung im Planungs- und Bauprozess von regionalen, kantonalen und nationalen Planungsvorgaben und -prozessen abhängt, werden aber Planungsinstrumente auf allen Ebenen betrachtet und eine systemische Sicht von Planungsinstrumenten auf unterschiedlichen Planungsstufen entwickelt.

Diese Studie besteht aus drei Teilen. In einem ersten Teil werden Zielvorgaben zu Biodiversität im Siedlungsraum und in der Agglomerationslandschaft aufgrund von wissenschaftlichen Erkenntnissen aus Ökologie, Naturschutz und Siedlungsökologie geklärt (siehe Kapitel 4). Eine Klärung von Zielvorstellungen zu Zielarten, Biotoptypen und Qualitätsanforderungen an Biodiversität, Ökosystemleistungen und Landschaftsqualität im Siedlungsraum sowie in der Agglomerationslandschaft ist eine essentielle Grundlage für planerische Vorgaben. Es stellt sich die Frage, welche Arten und ökologischen Qualitäten neben bedrohten Arten im Siedlungsraum realistisch und mit dem grössten Nutzen für Natur und Mensch gefördert werden sollen. Diese Fragestellungen können in dieser Studie nicht abschliessend behandelt werden. Vielmehr wird eine konzeptionelle Grundlage und Auslegeordnung erarbeitet, welche für die Formulierung weiterer Vorschläge von Bausteinen zu Biodiversität in planerischen Instrumenten nötig ist. Diese Analysen werden in Kapitel 4 des Berichts erläutert. Die konkreten Folgerungen davon wurden in die Analyse der planerischen Instrumente und in die Massnahmenblätter integriert.

Im zweiten Teil werden 10 Planungsinstrumente und 16 Biodiversitätsfördermassnahmen vorgestellt (Kapitel 5, Tabellen 1 und 3), die in Massnahmenblättern dokumentiert und erklärt werden (siehe Anhang). Diese 26 Massnahmenblätter stellen das zentrale Produkt dieser Studie dar. Sie sind als Arbeitsmaterialien zu verstehen, welche einzeln oder in Kombination weiterverwendet, überarbeitet, ergänzt und in der Umsetzung verwendet werden können. In jedem Massnahmenblatt wird zunächst eine Charakterisierung des Themenfeldes aus raumplanerischer oder naturschutzbiologischer Sicht gegeben. Die Einführungstexte richten sich an zwei unterschiedliche Gruppen von Adressat*innen. Die raumplanerischen Grundlagen der Planungsinstrumente einerseits sollen Fachleuten aus dem Naturschutz und der Ökologie einige Kernaspekte der wichtigen raumplanerischen Instrumente vermitteln. Die Einführungen zu Naturschutz in den Massnahmenblättern zu Fördermassnahmen andererseits sollen Fachleuten aus der Planung die wichtigsten Grundlagen zu Naturschutz und Ökologie vermitteln. Danach werden generelle Herausforderungen aus der Praxis zusammengefasst («Planerische Herausforderung» und «Betroffene Akteur*innen» im Fall der Massnahmenblätter zu Fördermassnahmen, «Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments» im Fall der Massnahmen zu Planungsinstrumenten).

Im dritten Teil werden konkrete Vorschläge für die Implementation entwickelt, indem einerseits typische Beispiele aus der aktuellen Praxis dokumentiert und andererseits Empfehlungen für die zukünftige Weiterentwicklung formuliert werden. Die Massnahmenblätter zu Planungsinstrumenten und Fördermassnahmen verweisen gegenseitig aufeinander und ergänzen sich.

¹ Seit 1. September 2020 OST Ostschweizer Fachhochschule

3 Methodik und Vorgehen

Die Konzeptstudie wurde durch ein interdisziplinäres und praxisnahes Team von Fachpersonen aus den Bereichen Ökologie, Naturschutz, Siedlungsökologie, Landschaftsarchitektur sowie Freiraumplanung erstellt, ergänzt durch eine externe Beratung zu raumplanerischen Fragen (siehe Impressum). Die Bestandesaufnahme baut auf die Praxiserfahrung des Autor*innen-Teams und des ILF Institut für Landschaft und Freiraum auf. Zudem wurden verschiedene ausführliche informelle Gespräche mit Expert*innen aus der Praxis geführt (siehe Danksagung). Ferner erfolgten umfangreiche Literatur- und Internetrecherchen mit Fokus auf das deutschsprachige Mittelland und den Siedlungsraum. Beispiele aus der Romandie, Tessin, Innerschweiz, Wallis und Graubünden wurden nur vereinzelt behandelt. Für die konzeptionellen Grundlagen wurde auch Literatur und Expert*innen aus Deutschland und Österreich konsultiert. Das Ziel war dabei nicht eine umfassende Dokumentation aller auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene existierender Instrumente und deren Umsetzung zu erstellen, sondern eine Strukturierung der Instrumente und Themen aufgrund exemplarischer State-of-the-Art und Best-Practice Beispiele vorzunehmen.

Diese Konzeptstudie setzt ältere Studien zur Förderung von Biodiversität im Siedlungsraum in der Schweiz fort (z.B. Leutert et al. 1995, Kanton Bern 1998, VLP-ASPAN 2003, Gloor et al. 2010, Di Giulio 2016). Die Studie baut auf die Fachliteratur aus der Siedlungsökologie auf (z.B. Wittig 2008, Bott et al. 2014, Prominski et al. 2014, Trzyna et al. 2014, Breuste et al. 2016, TEEB DE 2016). Für den Stand der relevanten Landschafts-, Stadt- und Freiraumplanung wird auf die aktuelle angewandte Forschung in der Schweiz verwiesen (z.B. HSR 2002, Leitungsgruppe des NFP 54 2011, Grêt-Regamey et al. 2012, Sulzer et al. 2015, Wehrli-Schindler & Leitungsgruppe NFP 65 2015, Grams 2017, BAFU 2018, Balducci et al. 2018, Bezzola et al. 2018, Brandl et al. 2018, Bai und Karn, 2019).

In diesem Zusammenhang ist auch wichtig zu erwähnen, dass viele der grundsätzlichen Fragen zur Förderung von Biodiversität im Rahmen der Nutzungsplanung im Moment auch in Fachkreisen vermehrt diskutiert werden (z.B. Beck et al. 2019, oder <https://www.baugesetze-formen.ch>). Es stellen sich z.B. Fragen zur Abwägung von Rechten der Grundeigentümer*innen versus öffentliche Interessen oder zum Umgang mit der zunehmenden Komplexität der vielen unterschiedlichen Interessen und Herausforderungen.

Relevant sind auch die Projekte zu Biodiversität im Siedlungsraum, welche aktuell in Deutschland umgesetzt werden, z.B. die Entwicklung eines Labels zu Stadtgrün naturnah², ein nationaler Masterplan Stadtnatur³, die nationale Kampagne Grün in der Stadt⁴, die Kampagne Tausend Gärten – Tausend Arten der Deutschen Gartenbau-Gesellschaft 1822 e.V.⁵, das Bund-Länder-Programm der Städtebauförderung «Zukunft Stadtgrün»⁶, das Gutachten des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesregierung Globale Umweltfragen (WBGU) zur transformativen Kraft der Städte⁷, oder das Forschungsprojekt Stadtgrün wertschätzen⁸. Eine gute Übersicht der verschiedenen Initiativen und Strategien auf lokaler bis nationaler Ebene bietet das Gutachten zuhanden des Bundesamtes für Naturschutz von Rößler et al. (2018) wie auch weitere BfN-Skripte⁹.

2 <https://www.stadtgruen-naturnah.de/home/>

3 <https://www.bmu.de/stadtnatur/>

4 https://www.gruen-in-der-stadt.de/auforderung.info/StBauF/DE/Programm/ZukunftStadtgruen/zukunft_stadtgruen_node.html

5 www.ioew.de/projekt/stadtgruen_wertschaetzen

6 https://www.staedtebauforderung.info/StBauF/DE/Programm/ZukunftStadtgruen/zukunft_stadtgruen_node.htm

7 https://www.staedtebauforderung.info/StBauF/DE/Programm/ZukunftStadtgruen/zukunft_stadtgruen_node.html

8 www.ioew.de/projekt/stadtgruen_wertschaetzen

9 <https://www.bfn.de/infothek/veroeffentlichungen/bfn-skripten/naturschutz-im-siedlungsbereich.html>

4 Fachliche Grundlagen aus Ökologie und Naturschutzpraxis

In diesem Kapitel werden Zielvorgaben zu Biodiversität im Siedlungsraum und in der Agglomerationslandschaft aufgrund von Fachwissen aus Ökologie, Naturschutz und Siedlungsökologie geklärt. Genaue Zielvorstellungen zu Zielarten, Biotoptypen und Qualitätsanforderungen an Biodiversität, Ökosystemleistungen und Landschaftsqualität im Siedlungsraum sowie in der Agglomerationslandschaft sind eine wichtige Grundlage für planerische Vorgaben. Es stellen sich hierzu folgende Fragen:

- Welche Arten neben bedrohten Arten sind im Siedlungsraum realistisch und können mit dem grössten Nutzen für Natur und Mensch gefördert werden? Hierfür müssen klassische Typologien von Lebensräumen für den Siedlungsraum erweitert und deren Wert integrativ unter Einbezug von Arten- und Biotopschutz, Boden- und Gewässerschutz, Klimaanpassung, Ökosystemleistungen und Landschafts- und Freiraumqualitäten beurteilt und priorisiert werden.
- Inwiefern überlagern sich die Konzepte der Biodiversität und Ökosystemleistungen mit dem Konzept der Landschaftsqualität, bzw. welche Differenzierung gibt es?
- Wie kann die ökologische Qualität von Grünräumen im Siedlungsraum integrativ beurteilt werden (d.h. unter Einbezug von Synergien mit Landschaftsqualität, Klimaanpassung etc.) und welche qualitativen und quantitativen Mindestanforderungen ergeben sich daraus?

Diese Fragestellungen können in dieser Studie nicht abschliessend behandelt werden. Wir erstellen jedoch eine konzeptionelle Grundlage und Auslegeordnung, welche für die weitere Erarbeitung von Vorschlägen zu Bausteinen zu Biodiversität in planerischen Instrumenten nötig ist.

4.1 Biodiversitätswirksame Tätigkeiten

Welche raumwirksamen Tätigkeiten sind im Siedlungsraum biodiversitätsrelevant? Neben offensichtlichen Aspekten wie Menge, Verteilung und ökologische Qualität von Grünflächen, Dachbegrünungen, Baumbestand oder Versiegelungsgrad, sind dies zum Beispiel auch Volumina der Unterbauungen, Bodenqualität und -schutz, Verteilung und Qualität von Kleinstflächen (wie Baumscheiben oder Rabatten), Zwischennutzungen im Freiraum, Intensität, Flächenausdehnung und spektrale Qualität des Kunstlichts oder die Bauweise moderner Gebäude (ohne Nistplätze und Überwinterungsmöglichkeiten für Wildtiere). Es stellt sich auch die Frage, inwiefern Störungen – insbesondere grossflächige und langfristige – betrachtet werden sollen, z.B. Habitat-Fragmentierung, Lichtverschmutzung oder Verschmutzung von Boden, Luft und Wasser z.B. mit Mikro/Nanoplastik oder Pestiziden. Biodiversitätsförderung in der genutzten Landschaft betrifft daher sehr viele Akteursgruppen und Tätigkeiten.



Abbildung 7: Selbst kleine Habitatinseln sind für den Erhalt der Biodiversität in Städten wichtig, weil sie als Trittsteine dienen.
Bildquelle: Jonas Brännhage

Relevante Akteursgruppen und ihre raumwirksamen Tätigkeiten sind unter anderem:

- Öffentliche Verwaltungen (Gemeinde, Kanton, Bund, Armee): Gesetzgebung, Planung und Beratung, Bewilligungen und Strafen, Finanzierung, Milizsystem (Ämter und Kommissionen), Sensibilisierung, politische und partizipative Prozesse, Vorzeigebispiele auf Grundbesitz der öffentlichen Hand (Gebäude, Grünflächen, Wald, Landwirtschaftsbetriebe), Landabtausch
- Private Grundbesitzer: Gebäude und Grundstücke, Wald, Landwirtschaftliche Nutzflächen
- Bevölkerung: Sensibilisierung, Zusammenarbeit, Biodiversitätsförderung im eigenen Garten, Freiwilligenarbeit in Naturschutzprojekten, Milizarbeit in Ämtern und Kommissionen, Naturerlebnis, Konsument*innen, Stimmbürger*innen, Spenden
- Unterhalt (Grün- und Freiraum, Facility Management/Hausverwalter*innen, Werkhof, Stadtgärtnerei): öffentliche Frei- und Grünräume, Mehrfamilienhausiedlungen, Friedhöfe, Sportanlagen (Beleuchtung, Golfplätze, Pferdesport), Strassenunterhalt, Stadtbäume
- Natur- und Umweltschutz & Fachpersonen Ökologie (Naturschutzfachstellen, Naturschutzorganisationen, Wissenschaft, Umweltfachleute, Spezialisten und Nutzer unterschiedlicher Wildorganismen (Imker, Pilzsammler, Orchideenfreunde, Ornithologen etc.): Fachexpertise (z.B. kommunale Biodiversitätskonzepte, Schutzverordnungen, Artenförderung), Mitarbeit in Kommissionen (z.B. Wettbewerbsverfahren, Planungsverfahren, Entwicklung von Konzepten, Leitbildern und Strategien), Forschung, Fachwissen, Gesetzgebung, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Regulierung von Schadstoffen und Störungen (Luftqualität, Wasserqualität, Lichtverschmutzung, Lärm, Mikroplastik, hormonaktive Substanzen, Planung und Beratung, ökologische Baubegleitung, Citizen Science, Praxiserfahrung, Aus- und Weiterbildung, Sensibilisierung, Freiwilligenarbeit
- Bodenschutz: Fachstellen, bodenkundliche Baubegleitung, Bodenversiegelung, Landwirtschaft, Wald
- Wasserversorgung und Wasserbau: Regenwassermanagement, Hochwasserschutz, Gewässerrevitalisierung, Bodenversiegelung
- Energieproduktion: Wasserkraft, Solarenergie, Wind, Leitungen
- Fischerei: Gewässerrevitalisierungen, Wasserqualität
- Jagd und Wildhut: Erhalt und Vernetzung von Wildlebensräumen
- Forstwirtschaft: Naturschutz im Wald, Nachhaltige Holzproduktion, Management der Erholung im Wald, Information und Sensibilisierung von Waldbesitzern, Klimaanpassung, Zusammenarbeit mit Jagd und Wildhut
- Landwirtschaft: Biodiversitätsförderflächen und Vernetzungsprojekte, ökologische Landwirtschaft, Bewirtschaftung von Schutzgebieten, Urban Agriculture, Permakultur, Landabtausch für ökologische Aufwertungsprojekte, Agroforstwirtschaft, Agrartourismus, Nischenprodukte (z.B. Kräuter, Wildfrüchte etc.).
- Grüne Branche (Gartencenter, Gärtnereien, Baumschulen, Landschaftsgärtner): Produktion von Saat- und Pflanzengut von Wildpflanzen, Gestaltung von artenreichen Gärten und Grünanlagen, Unterhalt von Gärten und Grünanlagen, Beratung von privaten Gartenbesitzern, Kleingartenvereinigungen
- Pflanzenschutz und Biosicherheit: invasive Neobiota, Pflanzen- und Tierschädlinge und -krankheiten
- Landschaftsarchitektur: Gestaltung von Parkanlagen, Plätzen, Gartenanlagen, Privatgärten, Alleen, Masterplanung, Testentwürfe, Landschaftsentwicklungskonzepte, Grün- und Freiraumkonzepte, etc.

- Raum-, Freiraum- und Landschaftsplanung: Planung und Beratung, Stadt-, Orts- und Quartierplanung, Arealentwicklungen, Landschaftskonzeptionen, Landschaftsentwicklungskonzepte, etc.
- Verkehrsplanung und -unterhalt: Langsamverkehr, autofreie Siedlungen, Landschaftsfragmentierung, Wildtierpassagen, Leitungen
- Stadtentwicklung: neue Wohnformen, partizipative Prozesse, Standortmarketing
- Architektur und Bau: Einplanung von Biodiversität möglichst früh im Planungs- und Bauprozess, gestalterische Lösungen für Biodiversitätsfördermassnahmen am und im Gebäude, Gebäudebegrünung (Fassaden und Dach), Tiere am und im Gebäude (Sanierungen und Neubau), ökologische und bodenkundliche Baubegleitung, Städtebau, Kiesabbau
- Investoren und Bauherren: Förderung von Biodiversität bei Bauprojekten
- Wohnbaugenossenschaften: neue Wohnformen, ökologische Umgebungsgestaltung, Sensibilisierung, Unterhalt, Vorzeigebispiele der Biodiversitätsförderung am, im und um Gebäude
- Firmen Gewerbe: Lichtemissionen durch Schaufenster, Reklamen etc., Biodiversitätsförderung auf dem Firmengelände, Umweltmanagementsysteme und -zertifizierung, Corporate Volunteering, Sponsoring
- Nachhaltigkeit (Fachstellen, Zivilgesellschaftliche Bewegungen und Gruppierungen): z.B. Urban Gardening, Sharing Economy, Altersdurchmischte, multikulturelle und autofreie Siedlungen
- Stadtsoziologie: Partizipative Prozesse, Schnittstelle soziale Urbanität und Stadtnatur
- Gesundheitsförderung: Stadtnatur, Wald und Naturerlebnis als fördernde Faktoren für die Gesundheit und Rekonvaleszenz, Therapiegärten
- Klimaanpassung (Fachstellen, Umweltverbände, zivilgesellschaftliche Bewegungen und Gruppierungen): Klimaanpassung im Siedlungsraum, Wald und Landwirtschaft, nachhaltige Lebensformen
- Bildung, Soziales und Kultur (Spielgruppen, Kindergärten, Schulen, Jugendarbeit, soziale Institutionen, Kirchen, Museen und Kultur): Aus- und Weiterbildung, Sensibilisierung, Naturerlebnisse, soziale Vernetzung, gesellschaftliche Verantwortung
- Heimatschutz und Denkmalpflege: Gebäudebrüter und andere Tiere an und in historischen Gebäuden und Ortsbildern, Gartendenkmalpflege
- Medien (Fachmedien, kommunale Mitteilungsblätter, Tageszeitungen, Lokalradio und -Fernsehen, Schweizer Radio und Fernsehen RF, RSI, RTR und RTS [z.B. Mission B])
- Berufsverbände und Zertifizierungsinstitutionen: Berufsausbildung, Weiterbildung, Normen (insbesondere Schweizerischer Ingenieur- und Architekturverband [sia], Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute [VSS], Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz [NNBS], Schweizer Licht Gesellschaft [SLG], Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute [VSA], eco-bau)
- Labelorganisationen: z.B. Stiftung Natur und Wirtschaft, Grünstadt Schweiz, Energiestadt, Minergie, naturmade, Schweizerische Fachvereinigung Gebäudebegrünung, FSC Schweiz, PEFC Schweiz, Bio Suisse

4.2 Zielvorstellungen zu Biodiversität und Ökosystemleistungen

Naturnahe grüne und blaue Infrastruktur stellt ein wertvolles «Umweltkapital» dar, welches Ökosystemdienstleistungen in den Bereichen Gesundheit, Erholung, Stadtklima, Trinkwasser- und Luftreinhaltung, Hochwasserrückhalt, Sicherheit, Tourismus, Standortattraktivität sowie Biodiversitätsschutz erbringt. Im Aktionsplan zur Strategie Biodiversität Schweiz wird die Bedeutung von Ökosystemleistungen wie folgt umschrieben:

«Diese Ökosystemleistungen ermöglichen die Existenz des Menschen sowie die Ausübung wirtschaftlicher Tätigkeiten. Eine Abnahme der Biodiversität hat somit nicht nur einen irreversiblen Verlust von Flora und Fauna zur Folge, sondern birgt auch Risiken für das Wohlergehen der Menschen und das Funktionieren der Wirtschaft.» (BAFU, 2017a).

Für den Siedlungsraum wurden vom Projektteam folgende Bereiche identifiziert, die für die Förderung der Biodiversität unentbehrlich sind und im Folgenden genauer behandelt werden:

- Bodenschutz (Schutz von natürlich gewachsenen Böden, Erhalt von genügend Bodenvolumina, Vermeidung von Verdichtung und Verschmutzung)
- Gewässerschutz und Regenwassermanagement
- ökologische Vernetzung
- Naturerlebnis, Naherholung sowie naturnahe Freiraum- und Landschaftsqualität
- Gesundheit
- Klimaanpassung

Daneben gibt es viele weitere relevante Ökosystemleistungen im Siedlungsraum (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016) und insbesondere auch solche, welche die sozialen Qualitäten von Siedlungsräumen fördern. Naturnahe Gestaltung kann das soziale Zusammenleben in einer Siedlung oder einem Quartier fördern (z.B. <https://www.pikopark.de>), insbesondere auch in sozial benachteiligten Quartieren (z.B. <https://www.duh.de/gruensozial/>). Natur in der Schulumgebung und anderen Freiräumen spielt eine wichtige Rolle für die Bildung und Förderung von Kindern und Jugendlichen¹⁰.

Bodenschutz

Stadtböden leisten als «braune Infrastruktur» eine Vielzahl von Ökosystemdienstleistungen. Sie sind Wachstumssubstrat von Stadtpflanzen, Lebensraum einer Vielzahl von Bodenorganismen, sie sorgen durch Filtrierleistung für sauberes Grundwasser und sind Wasserrückhalt und Überflutungsschutz. Ferner ermöglichen sie ein Recycling von Nährstoffen, sie filtern Umweltgifte aus, absorbieren CO₂, regulieren das Stadtklima und dienen als kulturelles Archiv früherer Phasen der Stadtbesiedlung (Parriaux et al. 2010, BAFU et al. 2015, Krebs et al. 2017).

Intakte, unversiegelte, belebte und nicht verdichtete Böden erfüllen also zentrale Ökosystemleistungen im Siedlungsraum (Parriaux et al. 2010, Blanchart et al. 2018):

- Klimaregulation auf lokaler und globaler Ebene
- Wasserreinigung
- Linderung von Naturgefahren
- Grundlage für die oberirdische Biodiversität
- Grundlage für die Nahrungsmittelproduktion
- Freizeitnutzung

¹⁰ Siehe z.B. <http://www.quaktiv.ch>; <https://www.spielplatztaargau.ch>

Böden gelten als nicht vermehrbare Gut, als begrenzte Ressource und als grundlegende Infrastruktur (Krebs et al. 2017). Die Entwicklung einer 0.1–1 cm mächtigen, humosen und fruchtbaren Bodenschicht kann zwischen 100 und 300 Jahren dauern (Bardgett 2016; www.umweltbundesamt.de). Böden – sind sie einmal zerstört – können also in menschlichen Zeiträumen nicht erneuert werden (Steiger et al. 2018). Die Bodenfruchtbarkeit wird durch eine immense Bodenbiodiversität sowie durch eine gute Durchlüftung des Bodens, durch gute Versickerbarkeit (die nicht durch Bodenverdichtung verhindert wird), Pufferung der Bodensäuren aber auch durch eine gute Wasserspeicherkapazität erhalten. Im obersten Bodenhorizont leben pro Hektare ca. 15 Tonnen Lebewesen (mindestens 10 x mehr als auf dem Boden) und Hunderttausende von Arten (wenn man die Mikroorganismen mitzählt; Ehlers 2015). Der Boden bildet die Grundlage für die oberirdische Biodiversität und Nahrungsmittelproduktion, mildert Auswirkungen von Starkniederschlägen durch seine Versickerungsfähigkeit (die mit der Vielfalt der im Boden wurzelnden Pflanzen zunimmt; Wright et al. 2017), reguliert das Mikroklima durch Verdunstung und durch Wasserspeicherung für Bäume, filtert und entgiftet das Grundwasser, reguliert Nährstoffkreisläufe durch Zersetzung und Aufbereitung von abgestorbenen Pflanzenmaterial (ca. 3,5 kg abgestorbenes Material wird pro m² pro Jahr abgebaut), dient als Rohstofflieferant (Kies, Sand) und als Geschichtsarchiv. Eine Vielfalt unterschiedlicher Bodentypen (z.B. unter Stadtwäldern, Familiengärten, Trockenrasen, Ruderalflächen) fördert die verschiedenen Ökosystemdienstleistungen des Bodens (Zitter & Turner 2018) und eine hohe Pflanzendiversität in städtischen Gärten ist, z.B. in Zürich, positiv assoziiert mit einer Multifunktionalität des Bodens (Tresch et al. 2019).

Gemäss der Arealstatistik des Bundesamtes für Statistik (BFS, 2019a) wuchsen die Siedlungsflächen um 0.7 m²/s im Zeitraum 1997–2009. Zur Zeit beträgt der Anteil der Siedlungsfläche an der Schweizer Gesamtfläche 10.3 %, verglichen mit 7.9 % im Jahr 1982 (Stand Mitte 2019, ohne Daten aus den Kantonen TI, VS, GL, SG, GR; BFS, 2019a). Zudem stieg auch der Versiegelungsgrad der Siedlungsflächen von 59.1 % auf 63.5 % im Zeitraum von 1982–2015 (BFS, 2019b). Diese Versiegelung ist zum einen der baulichen Verdichtung geschuldet, aber auch dem Trend zu pflegeleichten Gärten und Plätzen (BFS, 2019b). Zur Versiegelung der Bodenoberfläche kommt die unterirdische Nutzung des Bodens hinzu. Gerade im Siedlungsraum wird, was oberflächlich keinen Platz hat, in den Untergrund verlagert (Neuhaus, 2019). Dies geschieht häufig ausserhalb des Gebäudegründrisses. Solche Unterbauungen beinhalten Infrastrukturbauten wie Strom-, Wasser-, Abwasser- oder Internetleitungen. Hinzu kommen Tiefgaragen, Verkehrstunnels oder Erdwärmesonden. Für diese unterirdischen Bauten werden meist die ersten 30 m unter dem Boden genutzt (Marti, 2019). Bohrungen für Erdwärme reichen aber sehr viel tiefer; momentan sind 250 m Tiefe Standard (Marti, 2019). Die Nutzungsansprüche an den Untergrund sind also vielfältig und betreffen verschiedenste Akteure. Trotzdem gibt es in der Schweiz bisher keine gesetzliche Regelung des Untergrundes. Für die Raumplanung im Untergrund gilt – wie für oberirdische Bauten – das Raumplanungsrecht (Marti, 2019). Der Untergrund gehört dem/r Grundeigentümer/in, so tief wie dieser genutzt wird (Neuhaus, 2019). Darunter ist der Untergrund öffentlich und es gilt kantonales Recht (Neuhaus, 2019). Oft sind jedoch ältere unterirdische Infrastrukturbauten nicht erfasst und werden erst bei Sanierungen entdeckt (Neuhaus, 2019). Es besteht hier also sowohl eine Wissens- als auch eine Koordinationslücke, die z.B. eine Einführung von unterirdischen Grenzabständen zu Baustrukturen erschwert.

Böden im Siedlungsraum sind bedroht und benötigen gezielten Schutz und Planung einer multifunktionalen Nutzung (Parriaux et al. 2010). Um die Ökosystemleistungen von Böden trotz intensiver Bodennutzung und Bodenverbrauch für Bauten zu fördern, gilt es also Konzepte zu erstellen um die bestehenden, intakten, unversiegelten und nicht-verdichteten Böden zu erhalten, die Neuversiegelung von Böden über die Rahmen- und Sondernutzungsplanung zu minimieren, versiegelte Böden zu entsiegeln und Parkflächen, Wege und Plätze, soweit möglich, wasserdurchlässig zu gestalten. Für den Schutz der Böden im Siedlungsgebiet auf nationaler, kantonaler und kommunaler Ebene braucht es detaillierte Leitbilder und Planungen, um die Nutzung des Untergrundes planerisch zu reglementieren und zu bündeln. Dafür werden detaillierte Erfassungen der bisherigen unterirdischen Infrastrukturbauten benötigt.

Gewässerschutz und Regenwassermanagement

Gewässer sind essentielle Lebensräume für viele im und am Wasser lebende Tier- und Pflanzenarten. Vierzig Prozent der in der Schweiz vom Aussterben bedrohten oder schon ausgestorbenen Arten sind an Gewässer, Ufer und Feuchtgebiete gebunden (BAFU 2017b); es gelten jedoch nur noch 5 % aller Fliessgewässer als intakt (Fischer et al. 2015). In Agglomerationen nehmen in der Schweiz die Gewässer 2.3 % und in Siedlungen lediglich 1.8 % der Fläche ein (Abbildung 9). Zu einem naturnahen Gewässer gehört ein ausgedehnter Uferbereich, welcher Schwankungen des Wasserstands erlaubt und Platz für natürliche Ufervegetation bietet, sowie ein strukturreicher Gewässerboden (dessen tierische Bewohner – zusammengefasst als Makrozoobenthos – wegen ihrer Empfindlichkeit auf Verschmutzung als Bioindikatoren genutzt werden können).



Abbildung 8: Naturnahe Ufer an Gewässern sind für Pflanzen und Tiere der Gewässer unentbehrlich. Auf der Abbildung die revitalisierte Sihl im Sihltal. Bildquelle: Dominik Siegrist

Fliessgewässer und ihre Uferbereiche sind in vielen Siedlungs- und Agglomerationsräumen das Rückgrat der ökologischen Vernetzung. Kleingewässer und temporäre Gewässer wie Weiher, Tümpel und Sumpfräben sind natürlicherweise frei von Fischen und deshalb ein wichtiger Lebensraum für viele Amphibien, deren Kaulquappen und für Wasserinsekten (deshalb sollten keine Fische in diese Kleingewässer ausgesetzt werden). Amphibien sind in der Schweiz geschützt und bestehende Standorte müssen erhalten werden oder es muss ein ökologischer Ausgleich geschaffen werden. Amphibien wie Frösche oder Molche sind auf Gewässer angewiesen, welche aus umliegenden Naturflächen gut erreichbar sind (weniger als 500 m vom Wald entfernt, keine Abtrennung durch Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur, Vermeidung von Tierfallen im Siedlungsbereich wie Schächte oder Elektrozäune; Caprez & Zumbach 2013). Strukturelle Vielfalt erhöht die Biodiversität an und in Gewässern (z.B. ein strukturierter Gewässerboden und unterschiedliche Wassertiefen, vielfältige Bepflanzung mit einheimischen Wasser- und Sumpfpflanzen).

Modernes Regenwassermanagement zielt darauf ab, Regenwasser möglichst lokal zu nutzen (Oesch et al. 2019). Wird Wasser lokal zurückgehalten, kühlt es durch verzögerte Verdunstung und Transpiration der Pflanzen das Stadtklima. Fehlt als Folge hoher Versiegelung das Verdunstungswasser, begünstigt dies im Sommer die Entstehung von städtischen Hitzeinseln (BAFU 2018). Zudem werden durch die lokale Speicherung von Regenwasser die Kanalisationen, und insbesondere die benötigte maximale Kapazität, entlastet, wodurch Kosten eingespart werden können. Der Hochwasserschutz benötigt auch aufgrund des Klimawandels zunehmend grössere Retentionsvolumen. Gewässer ermöglichen auch Naturerlebnisse für Kinder und Erwachsene (z.B. auf Schulgeländen) und haben durch ihre blosse Anwesenheit einen positiven Effekt auf die psychische Gesundheit (Pasanen et al. 2019). Trotz der generellen Zunahme der Gewässerqualität in der Schweiz in den letzten 60 Jahren (Bericht des Bundesrates 2018), ist v.a. im Mittelland die Gewässerqualität durch Mikroverunreinigungen beeinträchtigt (Dominguez et al. 2016).

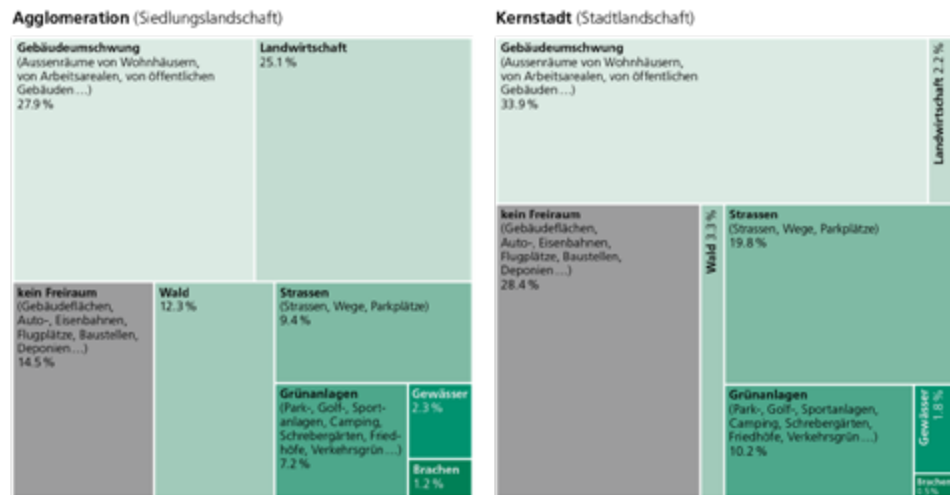


Abbildung 9: Verteilung der Freiräume in der Agglomeration und der Kernstadt (ohne Agglomeration; Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2014)

Ökologische Vernetzung

Die Flora und Vegetation von Städten unterscheidet sich signifikant von der Flora und Vegetation des Umlands, weist aber grosse Ähnlichkeit zwischen den Städten auf (Wittig 2008). Häufig sind Stadtpopulationen einheimischer Arten aufgrund eines eingeschränkten Austausches mit den Landpopulationen genetisch differenziert (Johnson & Munshi-South 2017).

Viele Arten profitieren von der Strukturvielfalt, der Diversität der Habitate, vom wärmeren Klima und der offenen Vegetation im urbanen Raum (Landolt & Hirzel, 2001, Di Giulio et al., 2008, Gloor et al. 2010). Im Botanischen Garten inmitten der Stadt Bern haben z.B. Spezialisten während zwei Monaten 1'139 wildlebende Tierarten (neben den 5'500 Pflanzenarten des Gartens) identifiziert (Rembold et al. 2020). Andererseits werden durch die Ausbreitung von Siedlungen naturnahe Lebensräume verändert, fragmentiert, verkleinert oder zerstört (Di Giulio et al. 2008). Dies führt dazu, dass Stadtpopulationen einheimischer Arten durch einen eingeschränkten Austausch mit Populationen des Umlandes isoliert und genetisch differenziert werden (Stillfried et al. 2016; Johnson & Munshi-South 2017). Dies betrifft vor allem Arten, die jahres- oder tageszeitlich unterschiedliche Lebensräume benötigen und darum weite Distanzen zurücklegen, wie z.B. der Grasfrosch (*Rana temporaria*), die Erdkröte (*Bufo bufo*), der Dachs (*Meles meles*) oder Arten, die über eine geringe Ausbreitungsfähigkeit verfügen wie der Igel (*Erinaceus europaeus*) oder die Haselmaus (*Muscardinus avellianus*) (Di Giulio et al., 2008; White & Hughes 2019). Dies wiederum hat eine genetische Verarmung innerhalb der isolierten Populationen zur Folge (Holderegger & Segelbacher 2016). Eine grosse genetische Vielfalt fördert jedoch die Anpassungsfähigkeit von Populationen auf sich verändernde Umweltbedingungen, verringert die Gefahr von Inzuchteffekten und von genetischer Drift (Frankham 2015). Die Bedeutung der Vernetzung auf die Überlebensfähigkeit von Arten wird durch den Klimawandel noch verstärkt (Hopkins et al. 2007).



Abbildung 10: Braunbrustigel in der Stadt Bern. Bildquelle: Karl Zbinden / stadtwildtiere.ch

Für das langfristige Überleben der Fauna und Flora müssen daher naturnahe Flächen in genügender Grösse, Anzahl, Erreichbarkeit und Qualität vorhanden sein, um grosse Populationen zu ermöglichen (Di Giulio et al., 2008, Isaac et al. 2018). Als Faustregel gelten 500–1000 Individuen als minimal nötige Populationsgrösse für kurzfristiges Überleben (mind. 5 Generationen) und Vermeidung von Inzuchtseffekten (Frankham et al. 2014, Holderegger & Segelbacher 2016). Zudem erlaubt ein Netzwerk von Habitaten einen Austausch von Individuen und erhöht so die Resilienz und Überlebenswahrscheinlichkeit von Tier- und Pflanzenarten (Isaac et al. 2018). Die Effekte von Trittsteinhabitaten und Vernetzungskorridoren sind nicht linear. Das heisst, dass diese oft einen überproportional positiven Effekt auf die Überlebensfähigkeit von Populationen haben (Albert et al. 2017). Eine Studie, die 18 Jahre lang 239 Waldpflanzenarten untersuchte, kam zum Schluss, dass durch die Etablierung eines Vernetzungskorridors – in diesem Fall 150 m lang und 25 m breit – die mittlere jährliche Aussterberate um 2 % sank. Die Vernetzung führte dazu, dass die untersuchten Pflanzenarten Habitatfragmente schneller besiedeln konnten und so die Anzahl Pflanzenarten in den vernetzten Habitaten deutlich (um 14 %) stieg (Damschen et al. 2019). Eine experimentelle Habitat-Fragmentierung in artenreichen Halbtrockenrasen im Jura zeigte dagegen, dass schon eine Distanz von 5 m zwischen Kleinst-Habitaten einen negativen Einfluss auf die Kolonisierungsraten von Pflanzen hatte (Joshi et al. 2006).



Abbildung 11: Temporäre Trittsteine auf einer Baustelle. Bildquelle: Jonas Brännhage

Gehölze im Siedlungsraum (z.B. alte Baumbestände) sind wichtig als Lebensraum und als verbindende Grünkorridore für Kleinsäuger, Vögel und Insekten wie Schmetterlinge und Käfer (Mullaney et al. 2015, Gloor & Göldi Hofbauer 2018). Auch eine Studie in Boston, USA, zeigte, dass Gärten und die darin enthaltenen Bäume eine wichtige Rolle spielen, um Arten miteinander zu vernetzen (Ossola et al. 2019). In der Schweiz können urbane Baumpflanzungen sogar geeignete Habitate für bedrohte Vogelarten wie den Gartenrotschwanz darstellen (Droz et al. 2019). Ökologisch hochwertige Dachbegrünungen wirkten in Zürich v.a. vernetzend auf mobile Arthropoden wie Bienen und Rüsselkäfer, können aber bei genügend ökologischen Grünflächen am Boden auch für weniger mobile Arthropoden wie Laufkäfer und Spinnen eine vernetzende Funktion ausüben (Braaker et al. 2014).

Versiegelte Flächen (Strassen, Plätze, Gebäude), Dämme, aber auch Kunstlicht wirken stark trennend und sind für viele Arten ein unüberwindbares Hindernis; Vernetzungsachsen wirken dem entgegen. Der minimale Abstand zwischen naturnahen Lebensräumen, welcher für eine gute Vernetzung eingehalten werden muss, hängt von der Organismengruppe ab. Bei krautigen Pflanzen und Gräsern braucht es Trittsteine alle 50–100 m (Kevin Vega, ETH Zürich, nicht publizierte Daten); diese können aber unter anderem auch Kleinstflächen wie Baumscheiben oder Rabatten sein. Bei waldbewohnenden Arten kann ein Netzwerk von Baumflächen in Gärten und Parks mit einer

Distanz von 150 m vernetzend wirken (Ossola et al. 2019). Ab einer Distanz von einigen 100 m zwischen Nistplatz und Futterpflanzen nimmt der Fortpflanzungserfolg von Wildbienen ab (Zurbuchen & Müller 2012). Hummeln zeigen eine Abnahme in der Artenzahl beim Vorhandensein versiegelter Flächen innerhalb eines 100–300 m Radius (Lozada et al., nicht publizierte Daten). Eine Kombination von ökologisch aufgewerteten Restflächen (Dächer, Balkone, offene Baumscheiben, Verkehrsbegleitgrün) als Trittsteine mit über das gesamte Siedlungsgebiet verteilten grösseren naturnahen Flächen mit einer geringen Lichtverschmutzung (Privatgärten, Parkanlagen, Stadtwälder, Alleen, Ufervegetation von offenen Siedlungsgewässern, Schutzgebiete) ist nötig, um eine gute ökologische Vernetzung zu gewährleisten. Zudem müssen Strukturen vorhanden sein, die Tieren die Überwindung von Verkehrsinfrastrukturen, versiegelten Gebieten, Mauern, Dämmen und Zäunen ermöglichen. Das können Grünbrücken, Zaundurchlässe, Unterquerungen für Kleintiere, Eichhörnchenbrücken, Bachdurchlässe, abgeschrägte Bordsteine oder Hop-over Strukturen sein (die aber in der Praxis noch wenig erprobt wurden; Berthinussen et al. 2019). Ungenutzte Restflächen wie Brachland oder Baureserveland sind für die Vernetzung und Erhaltung von Biodiversität und Ökosystemleistungen (z.B. Klimakühlung, Landschaftsqualität) oft sehr wichtig, werden aber in ihrer Bedeutung noch wenig wahrgenommen. Neben der Vernetzung innerhalb der Siedlungsgebiete ist auch die Durchlässigkeit auf Landschaftsebene zur Biodiversitätserhaltung nötig, da durch sich verändernde Umweltbedingungen (Klimawandel, Intensivierung der Landwirtschaft und Landschaftsnutzung) die Wiederbesiedelung von Lebensräumen nach lokalen Aussterbeereignissen entscheidend ist. Populationen können langfristig nur überleben, wenn mehr, besser vernetzte und qualitativ gute Flächen vorhanden sind (Isaac et al. 2018). Di Giulio et al. (2008) empfehlen folgendes Vorgehen:

- Vergrößerung der bestehenden Habitatflächen (Randeffekte wirken sich bei kleinen Flächen stärker aus als bei grösseren)
- Zielarten und artspezifische Massnahmen definieren
- Mehrere Zielarten aus unterschiedlichen Organismengruppen fördern
- Grossräumige Analyse: Festlegung der Problemgebiete inkl. priorisierte Massnahmenvorschläge
- Berücksichtigung unterschiedlicher Tiergruppen

Zudem braucht es unterschiedliche Vernetzungskorridore:

- Grün: Grünstrukturen mit einheimischen Arten (Strassenbegleitgrün, Hecken, Gärten, Parks, Alleen etc.)
- Blau: Gewässer (inklusive Fischtreppe und Umgehungsgewässer bei Wasserkraftwerken)
- Schwarz: dunkle Korridore für lichtsensible Arten (z.B. Fledermäuse, Zugvögel, nachtaktive Insekten wie Glühwürmchen und Nachtfalter)
- Braun: Netzwerk unversiegelter Böden zur Aufrechterhaltung vitaler Ökosystemleistungen wie Klimaregulation, sauberes Trinkwasser, Produktivität von Grünräumen und Biodiversitätserhaltung

Es braucht also sowohl Massnahmen, die schnell umgesetzt werden können, um bestehende Populationen an Pflanzen und Tieren in den Siedlungsgebieten zu erhalten, als auch grossräumige und langfristige Planungen, um die Vernetzung über die Siedlungsgebiete hinaus zu fördern. Dadurch können getrennte Populationen wieder miteinander verbunden werden. Sowohl in der Siedlungs- wie auch in der Stadtlandschaft bieten sich unversiegelte Flächen wie Gebäudeumschwung, Grünanlagen, Wald oder Brachen als potentielle Natur-Vernetzungsflächen an (Abbildung 9).



Abbildung 12: Links: Eine naturnahe Gartengestaltung. Gestaltung und Bildquelle: Gartenwerke GmbH, Aeschlimann und Yelin
Rechts: Ein naturferner Schottergarten. Bildquelle: Jasmin Joshi

Gesundheit, Naturerlebnis, Naherholung und naturnahe Freiraum- und Landschaftsqualität

Eine hohe Biodiversität in der Wohnumgebung wurde in einer Reihe von Studien mit menschlichem Wohlbefinden (psychisch und physisch) assoziiert (zusammengefasst in Aerts et al. 2018 und Bratman et al. 2019). Das Wohnen in einer durchgrünter Umgebung mit einer Vielfalt an Lebensräumen fördert v.a. die Gesundheit von Schwangeren und Kindern und hat positive Langzeiteffekte auf die physische und psychische Gesundheit (Aerts et al. 2018; Bratman et al. 2019), einschliesslich der persönlichen Zufriedenheit (MacKerron & Mourato 2013). Der Durchgrünungsgrad von Stadtquartieren wirkt sich positiv auf die kognitive Entwicklung von Kindern aus (Flouri et al. 2019). Grünflächen in Siedlungsgebieten können zudem den sozialen Kontakt und Zusammenhalt sowie sportliche Aktivitäten fördern und stresserniedrigend wirken (Mullaney et al. 2015; Ketterer Bonnelame & Siegrist 2018), und eine hohe Dichte von Strassenbäumen und durchgrünter Stadträumen wird mit erhöhter öffentlicher Sicherheit korreliert (Kuo & Sullivan 2001; Tarran 2009). Gehölze dienen als visuelle Leitstrukturen im Siedlungsraum und vermitteln raumgebundene Identität (Tarran 2009). Strassenbäume wirken auch als physische und visuelle Barriere zwischen motorisierten Verkehrsteilnehmenden und Fussgängern und erhöhen so die Sicherheit im Strassenraum (Tarran, 2009). Die Stadt Zürich berechnet zum Beispiel pro Einwohnerin und Einwohner 8 m² Freiraum und für in der Stadt Zürich beschäftigte Personen 5 m² Freiraum, der in einer Distanz von 400 m oder 200 m (abhängig von der Grösse des Grünraums) erreichbar sein soll (Stadt Zürich/Grün Stadt Zürich 2019). Der Anteil urbaner Grünflächen und die Distanz zu grösseren Gewässern ist zudem mit erhöhten Immobilienpreisen verknüpft (z.B. van Dijk et al. 2016; Roebeling et al. 2017).



Abbildung 13: Strasse mit Allee für den Langsamverkehr (links) sowie eine Spielstrasse ohne Bäume. Bildquelle: Mark Krieger

Die Regulation des lokalen Klimas und die Filterleistung durch Stadtpärke ist von Bedeutung für die menschliche Gesundheit (Bowler et al. 2010). So zeigten Computer-Simulationen mit Umweltdaten aus 86 kanadischen Städten, dass Stadtbäume im Jahr 2010 durchschnittlich 16'500 Tonnen an luftverschmutzenden Substanzen aus der Luft filterten und so einen Gesundheitseffekt von ca. 227.2 Mio. kanadischen Dollar erwirkten (Nowak et al. 2018). Stadtbäume filtern besonders Feinstaub aus der Luft (Janhäll 2015). Eine Studie aus Wrexham/Wales schätzt, dass jährlich 60 t Luftverschmutzung durch die 364'000 Bäume auf Stadtgebiet herausgefiltert werden. Der Wert dieser Ökosystemdienstleistung beläuft sich auf ca. 700'000 £ pro Jahr durch Reduktion der Asthma- und Herzpatienten (Rumble et al. 2014). Die Effektivität dieser Schadstofffilterung hängt jedoch von der Baumart, der Beschaffenheit ihrer Blattoberfläche und von der Baumgrösse ab. Eine Studie aus Norwegen und Polen zeigte hohe Filterung in Birken (*Betula pendula*) und Nadelbäumen wie Föhren (*Pinus mugo*, *Pinus sylvestris*) oder Eibe (*Taxus baccata*), aber eine geringe Effizienz in Spitzahorn (*Acer platanoides*), Winterlinde (*Tilia cordata*) oder Robinie (*Robinia pseudoacacia*; Saebo et al. 2012). Der Filtereffekt der Vegetation wird durch eine hohe Blattfläche (leaf area index, LAI) aber trotzdem gute Luftdurchlässigkeit und durch Haare oder Wachse auf den Blattoberflächen erhöht. Zudem ist der Effekt besonders gross, wenn sich die Pflanzen auf derselben Höhe wie die Abgase befinden (Janhäll 2015). Deshalb sind nicht nur Bäume, sondern auch Sträucher und Stauden im Strassenraum wichtig. Ob Pflanzen in Städten auch Mikroplastik aus der Luft filtern, wurde noch nicht genau untersucht. In London aber wurde eine Ablagerung von 75–1008 Stücken Mikroplastik pro m² und Tag aus der Luft gemessen (Wright et al. 2019).

Klimaanpassung

Es ist erwiesen, dass Grünflächen im Siedlungsraum die Auswirkungen urbaner Hitzeinseln, Hitzewellen, und Starkregen mildern können (Gill et al. 2007). In nicht-tropischen Klimazonen stellt die Kühlung der Stadtbäume durch ihre Wasserverdunstung eine gute Möglichkeit für die Oberflächenkühlung überhitzter Stadtgebiete dar (Manoli et al. 2019). Bäume wirken als ökologische Klimaanlage mit einer Kühlleistung von ca. 70 Kilowattstunden pro 100 Liter verdunstetes Wasser (Ellison et al. 2017). In Zürich haben zum Beispiel Stadtwälder und Wasserflächen den stärksten Kühleffekt (Guggisberg 2019); aber auch Stadtbäume bewirken eine durchschnittliche Kühlung von 1 bis über 2 °C (Bowler et al. 2010; Guggisberg 2019), die sich vor allem auch nachts positiv auf das Wohlbefinden auswirkt. Zusätzlich kann ein Laubbaum mit einem Kronendurchmesser von 15 m durch seinen Schattenwurf eine Fläche von rund 160 m² kühlen (Tyrväinen et al. 2005). Pärke wirken so als «Kühlrippen» in der Stadt und beeinflussen auch den Energiebedarf. Durchschnittlich erhöht sich der Energiebedarf durch Klimaanlage in nordamerikanischen Städten um 2–4 % pro 1 °C Temperaturerhöhung (Akbari et al. 2001). Der Kühleffekt von Gehölzen hängt u.a. von der Kronengrösse und der Stammhöhe als auch von der Bodenfeuchte und Wasserverfügbarkeit ab (Armson et al. 2012). Die Grösse der Bäume wird oft durch den beengten und mit Leitungen durchsetzten Wurzelraum begrenzt; auch Bodenverdichtung, Bodenversiegelung und Streusalz wirken limitierend. Die Auswahl der Stadtbaumarten ist wesentlich und wirkt sich auf die Kühlleistung aus (siehe auch Massnahmenblatt «Neobiota» zu Angaben bezüglich Artauswahl).

4.3 Zielarten

Der Einbezug von **Zielarten** vermittelt sinnvolle planerische Vorgaben zur Biodiversitätsförderung, wie auch zur Förderung und gezielter Pflege von ökologisch wertvollen Lebensräumen und Strukturen. Zielarten sind ausgewählte Tier- und Pflanzenarten, welche sich durch spezifische Ansprüche in Bezug auf Lebensraum und Umweltbedingungen auszeichnen. Dadurch liefern sie konkrete Hinweise für Fördermassnahmen zur Aufwertung eines Lebensraumes. Von dieser ökologischen Aufwertung können dann zahlreiche weitere Organismen ebenfalls profitieren.

Mögliche Zielarten lassen sich aus drei Kategorien mit unterschiedlichen Argumenten und Zielsetzungen herleiten:

1. Seltene Tier- und Pflanzenarten, welche in ihrer Existenz längerfristig gefährdet sind und gezielt erhalten und gefördert werden müssen:

Rote Listen über die gefährdeten Arten der Schweiz, welche das BAFU als Vollzugshilfen publiziert, bestehen für 27 Organismengruppen (3 Pflanzengruppen – Gefässpflanzen, Moose, Armleuchteralgen; 21 Tiergruppen – alle Wirbeltiere und 15 wirbellose Gruppen; 3 Pilz- und

Flechtengruppen – Grosspilze, Baum- und Bodenflechten). Neben den eigentlichen Artenlisten mit Schutzkategorien zu jeder Art werden u.a. auch Schutz- und Fördermassnahmen (oft nach Lebensräumen geordnet) postuliert. Arten mit Gefährdungstatus können für Interessensabwägungen nach NHG rechtlich relevant sein. Diese Roten Listen bildeten auch die Grundlage für die **Liste der Nationalen Prioritären Arten und Lebensräume** (BAFU 2019). Diese nationale Priorität wird durch eine Kombination von nationalem Gefährungsgrad und internationaler Verantwortung der Schweiz bestimmt.

2. Seltener und gefährdete Arten, welche bisher gut auf Schutz- und Fördermassnahmen angesprochen haben:

Solche Arten werden in der Blauen Liste von Gigon et al. (1998, 2000) behandelt. Als Arten der Blauen Liste gelten dabei diejenigen Rote-Liste-Arten (217 Tierarten: Wirbeltiere, Tagfalter, Heuschrecken und Libellen; 722 Pflanzenarten), welche im Untersuchungsgebiet gesamthaft eine dauerhafte Bestandsstabilisierung oder -zunahme erfahren haben. Der Erfolg ihrer Förderung sollte auch in Zukunft zu positiven und motivierenden Erfolgserlebnissen bei der Erhaltung von Biodiversität beitragen.



Abbildung 14: Links: Beispiel einer Roten Liste Art: Venus-Frauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*). Bildquelle: Jonas Brännhage
Mitte: Beispiel einer Blauen Liste Art: Kleine Orchis (*Orchis morio*). Bildquelle: Alexander Kocyan
Rechts: Beispiel einer Orangen Liste Art: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*). Bildquelle: Georgina Brandenberger / wilde-nachbarn.ch

3. Ökologisch wichtige, charakteristische oder attraktive, einheimische Tier- und Pflanzenarten des Siedlungsraumes, die nicht unbedingt selten oder gefährdet, aber trotzdem förderungswürdig sind:

Es erscheint sinnvoll, im Siedlungsraum neben seltenen und bedrohten Arten auch solche zu berücksichtigen, deren Förderung besser kommuniziert werden kann, da sie häufiger oder auffälliger und dadurch bekannter sind. Wichtig bei solchen Arten ist dabei, dass sie Lebensraumsprüche haben, von deren Förderung auch andere, weniger bekannte Arten profitieren (Schirmarten/«umbrella species»). Zur gezielten Förderung solcher siedlungsspezifischer Tierarten hat z.B. die Stadt Zürich die sogenannte **Orange Liste** eingeführt (Tschander 2014). Diese Liste umfasst folgende Artengruppen:

«*Stadtypische Arten: Arten, die auf eine extensive, naturnahe Nutzung hinweisen oder Schlüsselarten im Nahrungsnetz. Diese Liste wurde für die Stadt entwickelt als Ergänzung zur Roten Liste mit für die Stadt bemerkenswerten Arten, die häufiger vorkommen als die Rote Liste-Arten und schneller auf Aufwertungsmassnahmen reagieren.*» (Tschander 2014)

Unter den 50 Arten dieser Orangen Liste sind beispielsweise das Grosse Glühwürmchen, die Mauereidechse, der Schwalbenschwanz, der Buntspecht oder der Distelfink (Tschander 2014). Sieben ähnliche Arten und Artengruppen (Wildbienen) werden auch von der Stadt Luzern gefördert, als sogenannte «Flagship-Arten» (Stadt Luzern 2018).

Die Orange Liste umfasst aktuell nur Tierarten. Sie sollte zwingend durch Pflanzenarten ergänzt werden, welche die oben formulierten Eigenschaften aufweisen, in ihren Lebensräumen eine wichtige ökologische Rolle spielen oder mit ihren Formen und Farben attraktive Botschafter einer vielfältigen Biodiversität darstellen.

Auch die 149 **Smaragdarten** (in der Berner Konvention aufgelistete europäische Arten, die besonderer Schutzmassnahmen bedürfen) der Schweiz können zu dieser Gruppe gezählt werden (Delarze et al. 2003; Berner Konvention Stand 2018). Im weiteren Siedlungsraum wären dies zum Beispiel der Rotmilan, die Schleiereule, der Turmfalke oder die Schnatterente. Für Massnahmen zugunsten von ökologisch wertvolleren Grünlandflächen (Magerwiesen und -weiden, Hochstamm-Obstwiesen usw.) kann auch auf **UZL-Arten** (Operationalisierung der Umweltziele Landwirtschaft, Bereich Ziel- und Leitarten, Lebensräume (OPAL); Walter et al. 2013) Bezug genommen werden.

Bauten und Anlagen werden als Lebensraum fast eines Drittels der nationalen Arten 1. Priorität aufgelistet (BAFU 2019). Zwölf der 30 in der Schweiz vorkommenden **Fledermausarten** sind als 1. Priorität bei den schützenswerten Arten der Schweiz eingestuft, z.B. das kleine Mausohr als Siedlungsbewohnerin, das Insekten braucht sowie Quartiere mit wenig Lichtverschmutzung. Auch mindestens 7 der 50 als höchste Priorität eingeschätzten **Vogelarten** können in Siedlungsgebieten leben (Mauersegler, Alpensegler, Mehlschwalbe, Turmfalke, Lachmöwe, Rotmilan, Flusseeschwalbe). Von den 50 Arten der zweiten Priorität brüten auch Wanderfalke (auf hohen Gebäuden) und Baumfalke (in grossen Gärten) in Stadtgebieten (Knaus et al. 2018). Zudem könnten 11 der 51 als höchste Priorität eingeschätzten **Gefässpflanzen** als Teichpflanzen oder als Flachdachpflanzen in Siedlungsgebieten gefördert werden. Bei den **Wirbellosen** sind vor allem seltene Arten aus der Agrarlandschaft – vornehmlich aus Magerwiesen – gelistet, die in Mitteleuropa den stärksten Rückgang in den letzten 10 Jahren gezeigt haben (Seibold et al. 2019) und die von Ersatzlebensräumen in Siedlungsgebieten profitieren können. Hingegen finden sich bei den Pilz- und Flechtenarten 1. Priorität kaum Arten, die sich sinnvoll im Siedlungsgebiet fördern lassen.

Um passende Zielarten erfolgreich auswählen und einsetzen zu können, sind gute Fachkenntnisse zur Biologie, zu den Standortsansprüchen und Lebensraumbezügen der einzelnen Zielarten und ihrer Gefährdungsursachen unabdingbar. Um die Akzeptanz für Fördermassnahmen zu erhöhen gibt es bei Wildpflanzen Konzepte, diese in eine ästhetische Garten- und Parkgestaltung zu integrieren (zum Beispiel das Konzept von «messy ecosystems and orderly frames», Nassauer 1995). Bei Tieren werden vermehrt Konzepte wie «Animal Aided Design» oder «Habitecture» angewandt (s. Massnahmenblatt Fauna), die biologisches Grundlagenwissen mit architektonisch-künstlerischen Aspekten in der Planung von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen in einer vom Menschen geprägten Umwelt vereinen sollen. Siedlungstypische Gefährdungsursachen sind z.B. transparente oder stark spiegelnde Glasflächen oder die höhere Dichte an Hauskatzen im Vergleich zu ländlichen Gebieten, die als Jäger von Reptilien, Vögeln, Kleinsäugetieren (Tschanz et al. 2011) aber auch als Aasfresser ins Gewicht fallen (Welti et al. 2019).

Im Gegensatz zur Artenförderung der Fauna gibt es bei der Artenförderung von Pflanzen oft zusätzliche Chancen: Für die Aufzucht und Vermehrung einheimischer Wildpflanzen stehen Botanische Gärten und Stadtgärtnereien zur Verfügung; die Aussaat oder Anpflanzung von Arten braucht meist wenig Platz (mit Ausnahme von Gehölzen) und kann auch von Gärtnereien und Privatpersonen mit einem Garten durchgeführt werden (mit Ausnahme von bedrohten Arten, wo das Fachwissen von Spezialist*innen nötig ist). Besonders im Bereich Kartierung von Wildarten gibt es schon einige solche CitizenScience Projekte in der Schweiz (www.schweiz-forscht.ch/de/citizen-science-projekte/pflanzen-pilze-und-flechten).

Einen umfassenden Überblick zu den höheren Pflanzen und Kryptogamen (Moose, Pilze und Flechten) in den Siedlungsräumen Mitteleuropas bietet Wittig (2004). Ökologie und Standortsansprüche, Herkunft, Verbreitung und Bezüge zu den Lebensräumen dieser Arten werden ausführlich beschrieben. Die Förderung von Wildpflanzen ist die Basis für die Förderung von Insekten und anderer Organismen, welche auf eine bestimmte Pflanzenart angewiesen sind. Die Förderung einer grossen Breite von Wildpflanzenarten inklusive seltener Arten ist im Moment in der Schweiz noch wenig ausgebaut und hat grosses zusätzliches Potenzial für den Schutz der Biodiversität.

Bei der Ansaat von Wildpflanzen im Siedlungsraum wird meist eine relativ kleine Anzahl gleicher Arten mit einer limitierten genetischen Herkunft und Diversität verwendet. Deshalb ist Saat- und Pflanzgut von spezialisierten, lokal und regional produzierenden Gärtnereien zu bevorzugen (Durka et al. 2017; Kaulfuß & Reisch 2018). Wenn möglich sollte eine Direktbegrünung mit Schnittgut aus der Umgebung durchgeführt werden (inkl. von verbleibenden hochwertigen Vegetationsflächen im Siedlungsraum). Dies vermindert auch die Einschleppung von Schadorganismen, v.a. aus nicht-lokalem Pflanzgut (Beenken & Senn-Irlet 2016).

Umsetzung und Beispiele möglicher siedlungsraumspezifischer Zielarten

Nicht nur grosse Flächen sind wichtig. Selbst ein Netz von Kleinstlebensräumen wie z.B. Baumscheiben bildet wertvolle Habitate für Kräuter und Gräser (Omar et al. 2019) und z.T. auch seltene Pflanzen (z.B. Hunds-Kerbel (*Anthriscus caucalis*) am Paradeplatz in Zürich; J. Brännhage, pers. comm.). Auch sehr intensiv genutzte Flächen können seltene Arten aufweisen, wie das vermutlich letzte Vorkommen vom Mäuseschwanz (*Myosurus minimus*) in der Stadt Solothurn zeigt, eine vom Aussterben bedrohte Pflanzenart wechselfeuchter Standorte. Eine solche Pflanzenart könnte in Regengärten und Schwammvegetation («Bioswales»), als Elemente des Regenwassermanagements und Hochwasserschutzes, einen Ersatzlebensraum erhalten. Intensiv genutzte Scherrasen weisen auch öfters seltenere Arten wie den Erdbeer-Klee (*Trifolium fragiferum*; z.B. Stadt Zürich) oder den Gemeinen Ackerfrauenmantel (*Aphanes arvensis*) auf. Weitere städtische Habitate mit einer hohen Artenvielfalt an Pflanzen sind Gleisschotter, Ruderalhabitate in Industriearealen, Strassenböschungen, Bahndämme (z.B. mit Bienen-Ragwurz [*Ophrys apifera*] in Luzern) und Baustellen mit temporären Gewässern. Auf einer Baustelle im Glattpark in Zürich Oerlikon wurden zum Beispiel die seltenen Arten Sardischer Hahnenfuss (*Ranunculus sardous*), Dreiteiliger Zweizahn (*Bidens tripartita*) und Tabernaemontanus' Flechtbinse (*Schoenoplectus tabernaemontani*) gefunden (J. Brännhage, pers. comm.). Urbane botanische Spezialhabitate sind zudem Pflasterfugen, z.B. mit Kronblattlosem Mastkraut (*Sagina apetala*) in Zürich. Die Pflanze war früher ein Ackerunkraut und hat in der Stadt ein Ersatzhabitat gefunden. Ähnlich verhält es sich mit dem Vierblättrigen Nagelkraut (*Polycarpon tetraphyllum*) in Fribourg (Puro & Kozłowski 2003).



Abbildung 15: Erdbeer-Klee (*Trifolium fragiferum*). Bildquelle: Jonas Brännhage

Grosse Fließgewässer in Siedlungsgebieten weisen oft eine interessante Wasserpflanzenvegetation auf, wie z.B. den europaweit seltenen und stark gefährdeten Grasblättrigen Froschlöffel (*Alisma gramineum*) an der Limmat in Zürich (Landolt 2001). Parks mit altem Baumbestand und ausgemagerten Wiesen sind Ersatzlebensräume für gefährdete Pilzarten einschliesslich Mykorrhiza-Pilze. Beispiele sind der seltene Queraderige Milchling (*Lactarius acerrimus*) und gefährdete Arten wie Rausporiger Samthelmling (*Mycenella trachyspora*) oder Punktierstieller Samtschneckling (*Camarophyllopsis atropunctata*) auf Friedhofsflächen (J. Brännhage, pers. comm.). Eine aktuelle Studie aus Berlin hat gezeigt, dass insgesamt viele seltene Pflanzenarten im Siedlungsraum zu finden sind – und dies insbesondere auch in stark veränderten und genutzten Flächen wie Parkanlagen, Ruderalflächen etc. (Planchuelo et al. 2019).

Bei der Festlegung von Zielen zur Biodiversitätsförderung sollte nicht nur vom aktuellen und noch existierenden Bestand an potentiellen Zielarten ausgegangen werden. Auch Arten, von welchen nur frühere Vorkommen bekannt sind und inzwischen als verschollen gelten, sollten in die Planung miteinbezogen werden. Bei solchen Arten muss beurteilt werden, ob ihre ökologischen Ansprüche durch die vorhandenen Lebensräume gedeckt werden oder mit zweckmässigem Aufwand wieder angeboten werden können.

4.4 Biotoptypen

Die Begriffe Lebensraum und Biotop werden im Folgenden synonym verwendet. Sie umfassen jeweils sowohl die Standortbedingungen als auch die Lebensgemeinschaft der Organismen (Biozönose) im angesprochenen Umfeld. Biotope können auch mosaikartig aus Teilbiotopen oder Lebensräumen bestehen. Der Begriff Biotoptyp wird verwendet, wenn damit ein abstrahierter Typus eines Lebensraumes oder Biotops angesprochen wird, z.B. im Rahmen eines Klassifikationssystems.

Städte bieten eine Vielfalt von Lebensräumen: von Restflächen ursprünglicher Biotope (z.B. Stadtwälder, Gewässer, Luftraum) bis zu Agrarflächen (Wiesen, urbane Landwirtschaftsflächen), von gestalteten Grünflächen (z.B. alte Parks, Familiengärten, begrünte Dächer und Fassaden, sowie Verkehrskreisel) bis zu ruderalen Wildnisflächen, in welchen einheimische Arten und Neobiota neuartige Lebensgemeinschaften bilden (Kowarik 2018; Heger et al. 2019). Ruderale Wildnisflächen zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Neophyten aus, die aber in Städten kaum einheimische Arten zu verdrängen scheinen (Kowarik 2018) und auch positive Effekte wie erhöhte Produktivität und dadurch mehr Nahrung für Stadttiere zeigen können, wie in Berlin (Onandia et al. 2019).

Für die Schweiz existiert eine Liste der National Prioritären Lebensräume (BAFU 2019), die auf den von Delarze (2015) definierten Lebensräumen sowie einigen Ergänzungen (BAFU 2019) basiert. Siedlungsspezifische Biotoptypen sind aber nicht auf dieser Liste zu finden. Jedoch haben Köstler et al. (2005) für Berlin die verschiedenen Biotoptypen der Stadt definiert und beschrieben. Die Klassifikation beruht in erster Linie auf standort- und vegetationskundlichen Kriterien mit einem starken Fokus auf die Vegetation. Diese Biotoptypen werden nach gemeinsamen Eigenschaften wie Art ihrer Entstehung, Standortbedingungen, Nutzung u.a. zu Gruppen zusammengefasst und hierarchisch gegliedert. Viele der Biotoptypen entsprechen bestehenden Pflanzengesellschaften, andere wurden speziell dem städtischen Kontext angepasst. So wurden beispielsweise verschiedene Lebensräume in den Kategorien «Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren», «Grün- und Freiflächen» (z.B. Parkanlagen oder Sportanlagen), «Sonderbiotope» (z.B. Baumschulen) oder «Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen» definiert (Köstler et al. 2005). Die Definition dieser oft vegetationsarmen siedlungsspezifischen Lebensräume beruht vor allem auf Oberflächenstrukturen (Pionierflächen), spezifischen Geländeformen, Nutzungsformen oder Baustrukturen. In den Beschreibungen dieser Biotoptypen wird oft auf potentiell vorkommende Tierarten hingewiesen. In den zahlreichen Biotoptypen mit stärker ausgebildeter Vegetationsdecke sind in den einzelnen Beschreibungen zusätzlich oft ausführliche Aufzählungen von kennzeichnenden Pflanzenarten und typischen Pflanzengesellschaften (Assoziationen oder Verbände) aufgeführt.

In der Schweiz hat sich als Referenz die hierarchisch gegliederte Lebensraumtypologie TypoCH (Delarze et al. 2015) etabliert. Sie umfasst 9 Lebensraumbereiche (Formationen, Landschaftsstrukturen), 39 Lebensraumgruppen und ca. 240 Lebensraumtypen. Für detailliertere Beschreibungen von konkreten Lebensraumobjekten werden 12 zusätzliche Deskriptoren in Codeform (z.B. zu Landschaftsstrukturen, Mikrohabitaten, Substrateigenschaften, Vernetzung, Hydrologie usw.) aufgeführt (Delarze et al. 2015: S. 20–25).

Siedlungsspezifische Biotoptypen sind in der TypoCH explizit jedoch kaum auszumachen. Zahlreiche Lebensraumtypen können aber als Teile von Biotopen im Siedlungsraum zweckmässig verwendet werden. So z.B. verschiedene Typen aus dem Lebensraumbereich 7 (Pionier- und Ruderalstandorte mit Trittfuren, ein- und mehrjährige Ruderalfluren, Mauer- und Steinfugenfluren), sowie der Lebensraumbereiche 8 (Begleitvegetation von Pflanzungen und Gärten) und 9 (Bauten und Anlagen). Die beigefügten Karten zur potenziellen Verbreitung dieser Typen weisen oft Schwerpunkte im Bereich der grösseren Schweizerstädte auf. Die dazugehörigen Artenlisten für Fauna und Flora liefern wertvolle Hinweise auf charakteristische Arten, mögliche Zielarten und dort zu erwartende Neophyten. Die Rote Liste der Lebensräume der Schweiz (Delarze et al. 2016) und die Liste der National Prioritären Lebensräume (BAFU 2019) beziehen sich ebenfalls auf die TypoCH-Klassifikation.

Ebenfalls aufgrund von Beschreibungen werden die Pflegeprofile der Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbauämter (VSSG) definiert (Buser et al. 2012). Ziel dieser Pflegeprofile ist eine Berechnung der Pflegekosten für verschiedene Grün- und Freifächentypen, jedoch kann eine ähnliche Einteilung auch für siedlungsspezifische Biotoptypen verwendet werden. So werden

verschiedene sogenannte Schemen unterschieden, wie beispielsweise Rasen, Wiesen, Rabatten, Hecken, Gehölzflächen, Spezielle Bepflanzungsformen oder Bäume (Buser et al. 2012). Innerhalb der Schemen werden dann die unterschiedlichen Profile beschrieben, im Schema Rasen sind dies beispielsweise Gebrauchsrasen und Blumenrasen (Buser et al. 2012).

Für die Stadt Zürich wurde 2008 ein umfassender Kartierschlüssel für eine flächendeckende Erfassung der Biotoptypen erarbeitet und mehrfach getestet. Für die aktualisierte Kartierung von 2018/2019 wurde der Kartierschlüssel etwas angepasst (Grün Stadt Zürich 2017, unveröffentlicht). Die Methodik der Definition und Erfassung der Biotoptypen basiert grundsätzlich auf dem Kartierschlüssel von Niedersachsen (Drachenfels 2004 & 2012). Im dreistufigen Schlüssel werden neben Biotoptypen auch einzelne Biotopkomplexe erfasst (z.B. Friedhöfe). Die bereits bestehende kantonale Waldkartierung und Feuchtgebietskartierung wurden in den Zürcher Schlüssel integriert und die Resultate übernommen. Neben der Bestimmung des Biotoptyps wird auch ein Vernetzungstyp zugewiesen, sowie auf Handlungsoptionen hingewiesen und die Fläche mit weiteren Attributen (Feuchtigkeit, Nährstoffe, Struktur und Versiegelung) charakterisiert. Erfasst werden nur Objekte von mindestens 50 m² Flächengrösse oder 50 m Mindestlänge. Artenlisten zu Flora und Fauna werden nicht erhoben, Bezüge zu TypoCH fehlen. Dies gilt grundsätzlich auch für die oben erwähnten Klassifikationen für Siedlungsräume (Köstler et al. 2005; Drachenfels 2012; Delarze et al. 2015; Grün Stadt Zürich 2017).

Für die Erfassung und Kartierung der Biotoptypen grösserer Siedlungs- und Landschaftsräume haben sich hierarchisch aufgebaute Klassifizierungssysteme besonders bewährt (Bierhals et al. 2004; Köstler et al. 2005; Drachenfels 2012; Delarze et al. 2015; Stadt Grün Zürich 2017). Je nach Zielsetzung können damit allgemeinere ökologische Aussagen für Übersichten bis zu sehr detaillierten und thematisch umfassenden Informationen oft parzellenscharf zu einzelnen Biotoptypen oder ausgewählten Lebensraumgruppen bezogen und ausgewertet werden. Diese Lebensraum-Klassifizierungssysteme orientieren sich in der obersten Hierarchiestufe an vorherrschenden Vegetations- oder Landschaftsstrukturen.

Ein anderer Ansatz orientiert sich an den sehr unterschiedlichen anthropogenen Einflüssen und deren Auswirkungen. Die Biotope von Siedlungsräumen und besonders von Städten umfassen dabei ursprüngliche, wenig beeinflusste wildnisnahe Ökosysteme, Biotope mit regelmässiger Nutzung der Vegetation, Lebensräume mit gezielt gestalteter Pflanzenwelt, und ungenutzte, oft offene pionierartige Lebensräume mit spontaner wilder Besiedlung (z.B. Kueffer & Kaiser Bunbury 2014; Kowarik 2018). Mit diesem konzeptionellen Ansatz können typische siedlungsraumspezifische Biotope in verschiedene Gruppen eingeteilt werden anhand des Grades ihrer Veränderung durch den Menschen (Hobbs et al. 2014; Kueffer & Kaiser Bunbury 2014; Kowarik 2018; Planchuelo et al. 2019). Kueffer & Kaiser Bunbury (2014) unterscheiden drei Dimensionen: ursprünglich vs. neuartig, wild vs. gestaltet, Priorität Biodiversitätsförderung vs. Biodiversität als Nebenprodukt von anderen Landnutzungsformen. Kowarik (2018) unterscheidet auch die Dimension der Wildnis von der Dimension der Ursprünglichkeit der Natur, indem er einerseits von «ursprünglicher Wildnis/ancient wilderness», andererseits von «neuartiger Wildnis/novel wilderness» spricht. Er unterscheidet drei Typen von Stadtnatur: (i) Relikte natürlicher Ökosysteme (z.B. naturnahe Wälder, Flachmoore oder Feuchtgebiete), (ii) Hybride Ökosysteme, welche durch den Menschen gestaltet sind aber sich nicht irreversible von natürlichen Ökosystemen entfernt haben (z.B. Waldbau, Wiesen und Weiden, extensiv gepflegte Parkanlagen), und (iii) neuartige Ökosysteme (irreversible durch den Menschen veränderte Ökosysteme, z.B. Dachbegrünungen, bebaute Flächen, ehemalige Industriegebiete oder intensive Landwirtschaft) (Planchuelo et al. 2019).

Eine vereinfachte Einteilung könnte sein:

- Reste natürlicher Lebensräume: naturnahe Stadtwälder, grosse Fließgewässer, Seen, Naturschutzgebiete im Siedlungsraum
- Reste der Kulturlandschaft: Magerrasen an Bahndämmen, sonstige Mager- und Trockenwiesen
- Ruderale Wildnisflächen: Pflasterfugen, Ruderalfluren, offene Baumscheiben, temporäre Gewässer in Baustellen, Bauerwartungsland

- Gestalteter Grünraum: Stadtpärke, Hausdächer, Hausfassaden, Hausgärten, Gemeinschaftsgärten, Rasen, Blumenrabatten, begrünte Verkehrskreisel, Strassenbegleitgrün

Planchuelo et al. (2019) haben für Berlin aufgezeigt, dass viele seltene Pflanzenarten insbesondere auch in ruderalen Wildnisflächen und im gestalteten Grünraum zu finden sind. Neben den wildwachsenden Pflanzenarten dieser Flächen sind auch viele angepflanzte Pflanzen, zum Teil auch die gebietsfremden Arten, aus globaler Sicht von hohem Naturschutzwert (Sascha Ismail und Christoph Küffer, nicht publizierte Daten).

4.5 Quantitative Zielvorgaben zu minimalem Flächenbedarf

Das langfristige Überleben der Fauna und Flora und die langfristige Qualitätssicherung von Lebensräumen benötigen naturnahe und vernetzte Flächen in genügender Grösse und Qualität (siehe 4.2. Vernetzung). Jede Zielart braucht genügend grosse Einzelflächen und eine genügend grosse Gesamtfläche pro Lebensraumtyp, und diese Flächen müssen gut vernetzt sein. Ist dies nicht der Fall, dann steigt das Aussterberisiko einer Zielart und ihre genetische Vielfalt sinkt. Mit abnehmender Grösse eines bestimmten Lebensraumtyps wird es auch schwieriger, deren Vielfalt an biotischen Interaktionen und die Vielfalt von Mikrohabitaten dauerhaft zu sichern; zudem betreffen negative Randeffekte einen grösseren Anteil der Gesamtfläche.

Die Abschätzung des Flächenbedarfs für den Naturschutz ist ein wichtiges Forschungsthema der Landschaftsökologie und der Naturschutzbiologie. Die Literatur kann hier nicht vollständig zusammengefasst werden. Einen guten Überblick gibt Guntern et al. (2013). Einige typische Zahlen seien hier aber genannt.

Die Studie von Guntern et al. (2013) nennt Zielgrössen für den gesamten Anteil von Flächen mit hoher Biodiversitäts-Qualität für die verschiedenen Regionen der Schweiz aufgrund einer Expertenbefragung: Gesamte Schweiz 33 % der Landesfläche, Jura 34 %, Mittelland 27 %, Alpennordflanke 36 %, Westliche Zentralalpen 41 %, Östliche Zentralalpen 42 %, Alpensüdflanke 40 %.

Die Studie von Walter et al. (2013) zum Bedarf an Biodiversitätsflächen in der Kulturlandschaft zur Erreichung der Umweltziele Landwirtschaft¹¹ schlägt folgende minimale Anteile für Flächen mit UZL-Qualität vor: Mittelland und tiefe Lagen im Jura 12 % (10–14 %), Alpen 50 % (40–60 %), hohe Lagen westlicher Jura und tiefe Lagen in den Alpen 25 % (20–30 %), tiefe Lagen im Wallis 35 % (28–41 %), Südlicher Alpenrand 22 % (17–27 %).

Svancara et al. (2005) haben 159 wissenschaftliche Publikation zu minimalem Flächenbedarf zur Erhaltung von Biodiversität analysiert. Sie unterschieden Zielgrössen, welche durch politische Aushandlungsprozesse definiert wurden (*policy-driven*), von Zielgrössen, welche alleine aufgrund von wissenschaftlichen Analysen der biologischen Zusammenhänge definiert wurden (*evidence-based*). Für politisch ausgehandelte Zielgrössen empfehlen die Autoren im Mittel einen Flächenanteil von 13.3 % (*policy-driven*), während auf rein wissenschaftlicher Basis im Mittel etwa ein Drittel der Fläche mit Vorrang Biodiversität angestrebt werden sollte (*evidence-based*).

Das Raumplanungsgesetz (RPG) fordert in Art. 3, Abs. 3, dass Siedlungen nach den Bedürfnissen der Bevölkerung zu gestalten sind, Rad- und Fusswege erhalten und geschaffen werden und Siedlungen viele Grünflächen und Bäume erhalten sollen. Das RPG kann also als Grundlage für die Erhaltung und Schaffung von ökologisch hochwertigen Grünflächen angesehen werden (Häfeli 2019).

In der Beurteilung des Flächenbedarfs für die Erhaltung der Biodiversität und der Ökosystemleistungen durch Guntern et al. (2013) wird für den städtischen Siedlungsraum ein Anteil von 18 % Grünfläche pro km² Stadtgebiet als notwendig erachtet. Sie schätzen, dass ausserdem pro Hektare Siedlungsgebiet 13 Einzelbäume oder andere Gehölze, 8 kleine Ruderalflächen und 10 weitere unversiegelte Kleinflächen nötig sind. Diese Festlegung von minimalen Flächenvorgaben ökologisch wertvoller Flächen auf die Gesamtfläche der Gemeinde als Referenz, und nicht nur auf die Fläche der Freiräume, bewirkt eine klare Planung und erleichtert zum Beispiel auch die Integra-

¹¹ www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/umweltziele-landwirtschaft-statusbericht-2016.html

tion ökologisch wertvoller Flächen in eine ökologische Vernetzungsinfrastruktur (vergleiche auch frühere Arbeiten zu einem Nationalen Ökologischen Netzwerk REN; Berthoud et al. 2004). Der regionale Richtplan für Zürich legt z.B. fest, dass der Anteil ökologisch wertvoller Flächen mindestens je 15 % der Flächen im Siedlungsgebiet, im Grünland und im Wald zu betragen hat (Kt. Zürich 2017a). Die Überprüfung von Grünflächenanteilen sowie die mikroklimatischen Effekte urbaner Grünflächen und auch die Vegetationsentwicklung und Artenzusammensetzung kann heute mittels Drohnen bestückt mit Multispektralkameras und mittels Satellitendaten erfasst werden (Schneider et al. 2017; Tay et al. 2018; Reis & Lopez 2019).

Eine gebräuchliche Flächenvorgabe ist die Grünflächenziffer, die in der Nutzungsplanung festgelegt wird. Die Grünflächenziffer (GZ) ist das Verhältnis der anrechenbaren Grünfläche (aGrF) zur anrechenbaren Grundstücksfläche (IVHB 2014). Als anrechenbare Grünfläche gelten natürliche und/oder bepflanzte Bodenflächen eines Grundstücks, die nicht versiegelt sind sowie idealerweise Flächen auf Unterniveaubauten, die eine Überdeckung von mindestens 40 cm aufweisen (Häfeli 2019) und bepflanzte sind (und somit die Versickerung von Regenwasser und einen intakten Stoffhaushalt erlauben, Kt. Zürich 2017b) und die nicht als Abstellflächen dienen. Zur Förderung der Biodiversität wäre eine Integration einer nach Zonen differenzierten Grünflächenziffer sinnvoll mit einer Angabe eines Anteils naturnaher Grünflächen, unversiegelter Bodenflächen und sickerfähigen Belägen, Bäumen und Gehölzstrukturen mit Krautsaum. Kronenbildende Bäume können z.B. zu 10 m² pro Baum der Grünflächenziffer angerechnet werden. Bei der Berechnung der Grünflächenziffer sollten sogenannte Schottergärten nicht mehr zur anrechenbaren Grünfläche gezählt werden. Als Schottergärten gelten dabei Flächen, auf denen (meist) die Humusschicht abgetragen wird, ein «Unkrautvlies» aufgebracht wird (Verhinderung von durchwachsenden Pflanzen) und die mit Steinen (Zierkies, Schotter etc.) überdeckt werden, um jegliches Pflanzenwachstum zu verhindern. Nicht dazu zählen Ruderalflächen mit z.B. ungewaschenem Wandkies und die kein «Unkrautvlies» enthalten, da diese Flächen für Pflanzen, Tiere und Regenwasser durchlässig sind.

Eine vergleichende Studie in Rahmennutzungsplänen fand eine Bandbreite von Grünflächenziffern in der Wohnzone von 0.25–0.60, von 0.40–0.50, bei Oe-Zonen und in Gewerbe- und Industriezonen von 0.10–0.35 (Häfeli 2019). Eine Grünflächenziffer in einer Rahmennutzungsplanung könnte etwa folgendermassen festgelegt werden: In Wohnzonen 0.55, in den Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen (ÖBA-Zonen) 0.40, in den Wohn- und Arbeitszonen 0.40 und in den Gewerbebezonen 0.20 (Häfeli 2019). Zur Förderung der Umwandlung von privaten Flächen in ökologisch sinnvolle Grünflächen werden heute in Gemeinden z.T. Eigentümerinnen bzw. Bauherren Vorteile zugestanden (z.B. Ausnützungsziffer), als Entgegenkommen für die Bereitstellung von Freiraum auf privaten Grundstücken zur öffentlichen Verfügung (POPOS: privately owned public open spaces).

Eine weitere wichtige Planungsziffer betrifft den Versiegelungsgrad. Guntern et al. (2013) betonen, dass die negativen Auswirkungen der Bodenversiegelung auf Arthropoden (Insekten, Spinnen, etc.) ab einem Schwellenwert von mehr als 25–40 % stark zunehmen. Eine geringe Versiegelung verbessert auch verschiedene andere Qualitäten wie Reduktion des Hitzeinseleffekts, Hochwasserschutz, Wachstum von Stadtbäumen etc. Das «Konzept Arten- und Lebensraumförderung» von Grün Stadt Zürich formuliert als Zielwert einen maximalen Versiegelungsgrad von 15 % in allen Zonen der Stadt.

Die Freiraumplanung beschäftigt sich seit Langem mit der minimalen Versorgung von Grünanlagen im Siedlungsraum für die Wohn- und Arbeitsbevölkerung. Die Planungsrichtwerte der Stadt Zürich sind typisch für die aktuelle Praxis: 8 m² Freiraum pro Einwohnerin und Einwohner (innerhalb einer Distanz von 400 m) und 5 m² Freiraum pro Arbeitsplatz (innerhalb einer Distanz von 200 m; siehe auch Gälzer 2001, Bai und Karn, 2019). Minimale Distanzen von 300–400 m bis zur nächsten Grünanlage werden auch von der Forschung genannt (Guntern et al. 2013). Die WHO empfiehlt mindestens 9 m² Grünfläche pro Einwohner*in und idealerweise 50 m² pro Einwohner*in (WHO 2012, zitiert Russo & Giuseppe Cirella 2018). Genügend Grünflächen sind für die Gesundheit und Lebensqualität der Stadtbevölkerung von entscheidender Bedeutung.

4.6 Qualitative Zielvorgaben zu ökologischer Qualität

Neben der Quantität an Grünflächen, ihrem Vernetzungsgrad und ihrer Erreichbarkeit ist auch deren Qualität entscheidend. In diesem Abschnitt werden mögliche Lösungen für die Messbarkeit der Grünflächenqualität, als auch Mindestanforderungen an die Qualität der Grünflächen aufgezeigt.

Methoden zur Messbarkeit der Grünflächenqualität

Q-Index, entwickelt von der ZHAW im Auftrag der VSSG (Brack et al., o. J.):

- Zur Beurteilung von Grünräumen anhand der drei Nachhaltigkeitsebenen: Ökologie, Soziales und Ökonomie
- In jeder Nachhaltigkeitsebene sind Kriterien und Unterkriterien vorhanden, die bewertet werden (Ist und Soll) mit einem Wert von 1 bis 5 (5 = optimal, 1 = minimal/nicht erfüllt)
- Zeigt Defizite und Stärken der einzelnen Grünräume auf und kann auch als Monitoring-Instrument verwendet werden
- Monitoring ist sehr wichtig: Verbesserungsmassnahmen in einem Bereich führen meist zu Verschlechterungen in einem anderen Bereich. So kann Verdunkelung als Massnahme gegen Lichtverschmutzung ökologisch sinnvoll sein, kann aber zu verminderter Sicherheit führen (subjektiv oder messbar). Hier heisst es, abzuwägen und zu definieren, welche Funktionen der Grünraum erfüllen soll

Eine deutsche Studie entwickelte den Indikator «Naturraumfunktion und Biodiversität» (Mattanovich et al. 2017), der aber nicht in Handlungsempfehlungen für die kommunale Planungspraxis aufgenommen wurde (Mattanovich et al. 2017). Das deutsche Forschungsprojekt «Stadtgrün wertschätzen» forscht aktuell an Methoden für eine integrative Bewertung der Grünflächenqualität (www.ioew.de/projekt/stadtgruen_wertschaetzen). Unter anderem werden ein Stadtgrün-Bewertungstool zur systematischen Erfassung des Wertes von Ökosystemleistungen von urbanem Grün und Fragebogen zur Dokumentation der Qualität von Grünflächen entwickelt (Hirschfeld et al. 2019).

Hilfreich ist auch die Synthese der verschiedenen Ökosystemleistungen in der Stadt (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016).

Qualitative Mindestanforderungen

Ökosysteme bzw. Biotope sind das Resultat einer unterschiedlich langen Entwicklungszeit. Je älter und komplexer die Entwicklungsgeschichte eines Ökosystems ist, desto gravierender sind Störungen oder gar Zerstörungen solcher Systeme und desto langwieriger dauert eine Regeneration in einen vergleichbaren, ursprünglichen Zustand. Die je nach Biotop sehr unterschiedlichen Regenerationszeiten können als wichtiges Kriterium zur Beurteilung des ökologischen Wertes mitberücksichtigt werden.

Eine umfassende Diskussion und Übersicht zur Regenerationsfähigkeit verschiedenster Biotope veröffentlichten Drachenfels (1996) und darauf aufbauend Bierhals et al. (2004) für Niedersachsen. In der aktualisierten Ausgabe (Drachenfels 2012) ist in einer umfassenden tabellarischen Übersicht aller Biotoptypen dieses Bundeslandes unter anderem auch die Regenerationsfähigkeit als dreistufige Skala angegeben.

Für die Lebensraum-Typen von TypoCH wurde in Delarze et al. (2015) erstmals für die Schweiz ein Regenerationswert für die Lebensräume postuliert. In der Roten Liste der Lebensräume (Delarze et al. 2016) sind diese Regenerationszeiten für alle Lebensraumtypen mit einer 6-stufigen Skala als Liste aufgeführt.

Für typische Lebensräume im Siedlungsraum gilt zusammenfassend folgende Einteilung:

Stufe R=1 & 2:	R=1 Regenerationszeit 1–5 Jahre; R=2 Regenerationszeit 5–10 Jahre: Fließ- und Stillgewässer, Ruderalvegetation, Trittsfluren, nährstoffreiche Krautsäume, intensiv genutzte Fettwiesen und -weiden, Brachflächen mit Staudenvegetation und Pioniergehölzen
Stufe R=3:	Regenerationszeit 10–25 Jahre: Trockenmauerfluren, trockene Krautsäume, Magerwiesen und Goldhaferwiesen, Gebüschvegetation (inkl. Hecken)
Stufe R=4:	Regenerationszeit 25–50 Jahre: Hochstammbstgärten
Stufe R=5:	Regenerationszeit 50–200 Jahre: Waldgesellschaften

Sinngemäß können somit auch ältere Einzelbäume oder Baumgruppen den Stufen R=4 oder 5 zugeordnet werden.

Für die Bewertung von Biotopen bzw. Lebensräumen müssen jedoch im konkreten Fall weitere Kriterien mitberücksichtigt werden. In der richtungsweisenden Arbeit von Bierhals et al. (2004) bzw. Drachenfels (2012) ist als separates Kriterium eine «Wertstufe» mit 5-stufiger Skala für jedes Biotop aufgelistet. Als wertende Kriterien sind dazu Naturnähe, Seltenheit und Gefährdung, sowie ihre Bedeutung als Lebensraum für wildlebende Tiere und Pflanzen (insbesondere spezialisierte Arten) explizit erwähnt. Bei diversen Biotopen sind zur Berücksichtigung der konkreten Ausprägungen verschiedene Wertstufen angegeben.

Bei der Zuordnung der 5 Wertstufen fällt auf, dass zahlreiche typische Biotope des Siedlungsraumes in die beiden untersten Wertekategorien I und II fallen:

Stufe I: «... sehr intensiv genutzte, artenarme Biotope (...) sowie die meisten Grünanlagen und bebauten Bereiche.»

Stufe II: «...Biotope ..., die stark anthropogen geprägt sind, aber vielfach noch eine gewisse Bedeutung als Lebensraum wildlebender Tier- und/oder Pflanzenarten aufweisen und Ökosystemleistungen erbringen ...» (Ruderal Wildnis, Kowarik 2018). Zudem werden in Drachenfels (2012) für jeden Biotoptyp in Niedersachsen Angaben zu den Kriterien Gefährdung durch Flächenverlust, Gefährdung durch Qualitätsverlust sowie eine Gesamteinstufung der Gefährdung aufgeführt.

Auch in der Biotopkartierung der Stadt Zürich (Grün Stadt Zürich 2017, unveröffentlicht) wird in Anlehnung an die Bewertung in Bierhals et al. (2004) den Biotoptypen je ein ökologischer Wert aus einer 7-teiligen Skala zugeteilt. Neben einer Bewertung der Bedeutung (von fehlend bis ausserordentlich) wird implizit auch das Potential für ökologischen Ausgleich bzw. Inventarwürdigkeit zugeordnet. Für die Schweiz werden in der Roten Liste der Lebensräume (Delarze et al. 2016) für alle Lebensraumtypen von TypoCH (Delarze et al. 2015), sowie für die verschiedenen Fließgewässertypen und die Waldgesellschaften RL-Werte nach den aktuellen IUCN-Kategorien zugeordnet. Verschiedene Lebensraumtypen des Siedlungsraums sind in dieser Liste einem RL-Status «vulnerable» oder sogar «endangered» zugeordnet. So etwa die meisten Typen mit Pionier- und Ruderalvegetation mit warm-trockenen bis feucht-nährstoffreichen Standortsbedingungen und unterschiedlicher Vegetationsdichte.

Biotop-Bewertungen müssen den spezifischen und vielfältigen Aspekten des Siedlungsraumes aus ökologischer und naturschützerischer, aber auch aus sozialer und kulturhistorischer Sichtweise gerecht werden. Ausgehend von grundsätzlichen Basiswerten, wie oben geschildert, sollten zur Bewertung konkreter einzelner Flächen und Objekte zwingend auf- oder abwertende Zusatzkriterien miteinbezogen werden.

Mögliche zusätzliche Bewertungskriterien sind unter anderem:

- Qualität der Ausprägung hinsichtlich Standort, Struktur und typischer Artenzusammensetzung
- Vorkommen von seltenen oder förderungswürdigen Tier- und Pflanzenarten (insb. Rote Liste, Prioritäre Arten, Blaue Liste, Orange Liste), dazu auch Berücksichtigung der Populationsgrösse und -stabilität, Vernetzung mit anderen Populationen usw.
- Flächengrösse (besonders grossflächig vs. kleinflächige, fragmentierte Ausbildung)
- Vernetzungsaspekte (Bedeutung als Trittstein oder Vernetzungskorridor, Bedeutung als Teil eines Biotopmosaiks, bestehende Anbindung oder isolierte Lage)
- Alter und Regenerationsfähigkeit des Biotops oder einzelner Glieder (z.B. alte Bäume, alte Trockenmauern, reife Böden usw.)
- ökologisch wertvolle Vegetationsstrukturen: pflanzlicher Strukturreichtum, extensiv genutzte, reichstrukturierte Weiden, spezielles Schnittregime in Wiesen zur Förderung von Bodenbrütern oder Heuschreckenpopulationen, Eignung als (Wild-)Bienenweide usw.
- ökologisch wertvolle Kleinstrukturen (Totholz, Steinhäufen, Findlinge, Natursteinmauern, Feuchtbiopte usw.)
- Störungsaspekte: störungsarm vs. erhöhte Emissionen (Stoffe, Licht, Lärm), Pestizidbelastung, erhöhte Dichte von Katzen und/oder Hunden usw.
- Vorkommen invasiver Neophyten (Freisetzungsverordnung, Schwarze Liste usw.) bzw. Neozoen (insb. auch in Gewässer-Ökosystemen) oder invasiver eingeführter Pilze.
- Ästhetische Aspekte: grosser und/oder langandauernder Blütenreichtum, auffällige jahreszeitliche Verfärbungen, eindruckliche Vegetationsstrukturen (Solitäräume, Hecken, Seeufer usw.)
- kulturhistorisch bedeutsame Flächen: Plätze mit charakteristischer Baumbestockung, Mauern von historischen Gebäuden oder Wehranlagen.

Neben bestehender Qualität auch das Biodiversitätspotenzial und natürliche Entwicklung erfassen

Idealerweise werden in der Gesamtbewertung eines Biotopes auch Aspekte des Biodiversitätspotentials und der natürlichen Entwicklung einbezogen. Diese können allgemein einem Biotoptyp zugeordnet werden, in der Regel aber eher konkreten Einzelflächen oder Objekten eines Typs.

- natürliche Entwicklungstrends: z.B. Sukzessionstendenz, Ausbreitung oder Rückgang des Biotopes oder Teile der Biozönose
- Naturschutzaspekte: Inventarwürdigkeit, Potential als ökologische Ausgleichsfläche
- Potential für eine ökologische Aufwertung, z.B. durch gezielte Pflegemassnahmen wie Heckenpflege, Weidpflege, Veränderung des Schnittregimes, biotopgerechte Pflanzungen oder Ansaat

5 Planungsinstrumente und Fördermassnahmen

Die Förderung der Biodiversität muss sektoren- und ebenenübergreifend stattfinden. Um dies aufzuzeigen, wurden aus Sicht der Autor*innen relevante Planungsinstrumente sowie Biodiversitäts-Fördermassnahmen zusammengestellt. Planungsinstrumente sind dabei verschiedene raumplanerische Werkzeuge, die auf unterschiedlichen staatlichen Ebenen eingesetzt werden. Nicht in einem eigenen Massnahmenblatt behandelt werden die Agglomerationsprogramme des Bundes, welche im Fokus des Pilotprojektes A2.2: Biodiversität und Landschaftsqualitäten in Agglomerationen fördern des Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz stehen. Im vorliegenden Projekt liegt der Hauptfokus auf kommunalen Instrumenten und den dafür nötigen unterstützenden Rahmenbedingungen. Die Fördermassnahmen umfassen ökologische Themen, die aus Sicht der Autor*innen in der Agglomerationslandschaft und im Siedlungsraum für eine effektive Biodiversitätsförderung beachtet werden sollten. Dieses Kapitel gibt eine Übersicht der ausgewählten Planungsinstrumente und Fördermassnahmen. Die 26 Massnahmenblätter finden sich im Anhang.

Eine besonders zu beachtende Herausforderung besteht darin, dass die Ausarbeitung und Umsetzung von kommunalen Instrumenten stark von der Gemeindeverwaltung abhängt, und damit von der personellen Stärke der Verwaltung. Diese ist meist abhängig von der Gemeindegrösse. Gemäss Bundesamt für Statistik werden drei Gemeindekategorien mit je drei Gemeindetypen unterschieden (nach Dichte, Grösse und Erreichbarkeit, siehe Abbildung 16): ländliche Gemeinden, periurbane Gemeinden und städtische Gemeinden (BFS 2017). Dabei zeigen sich zwischen den Gemeinden grosse Unterschiede: in den städtischen Gemeinden leben zwar 62 % der ständigen Wohnbevölkerung, zu diesen Gemeinden gehören aber nur 15 % der Landesfläche (BFS 2017). Zu den ländlichen Gemeinden gehören hingegen 59 % der Landesfläche, aber nur 15 % der ständigen Wohnbevölkerung (BFS 2017). Die ländlichen Gemeinden haben durch ihre Gemeindefläche also einen grossen Einfluss auf die Biodiversitätsförderung, durch ihre geringe Anzahl an ständiger Wohnbevölkerung aber meist nur wenige Ressourcen zur Verfügung. Eine Herausforderung bei kleinen Gemeinden ist die Gewährleistung der Kontinuität, wenn personelle Wechsel erfolgen.

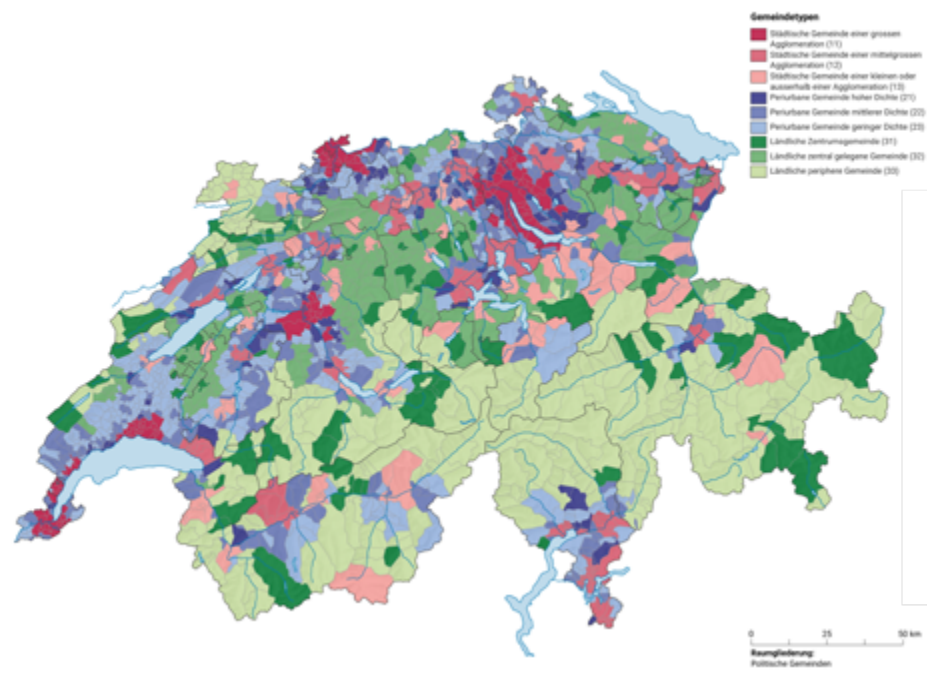


Abbildung 16: Raumgliederung nach 9 Gemeindetypen. (Quelle: BFS – Raumgliederung der Schweiz, 2017)

5.1 Planungsinstrumente

Es wurden 10 Planungsinstrumente für die Ausarbeitung als Massnahmenblätter bearbeitet (siehe Tabelle 1). Typische Anwendungen der Planungsinstrumente in der aktuellen Praxis und in Bezug auf Biodiversität sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Die Studie fokussiert auf Planungsinstrumente, die auf kommunaler Stufe wirken oder kommunale Planungsprozesse beeinflussen. Zudem wurden Planungsinstrumente ausgewählt, die nicht nur für die öffentliche Hand, sondern auch für private Grundeigentümer im Planungsprozess zu beachten sind. Es wurden ferner Planungsinstrumente ausgewählt, die einer Gemeinde mehr Spielraum für die Gestaltung der Biodiversitätsförderung geben, z.B. informelle Planungsinstrumente oder Leitbilder.

Tabelle 1: Auswahl der 10 Planungsinstrumente, welche vertieft aufbereitet wurden.

Planungsinstrument	Beschreibung
P1 Richtplanung	Der Richtplan ist auf kantonaler Stufe das wichtigste Planungsinstrument, um die räumliche Entwicklung langfristig zu lenken und die Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten über alle Politik- und Sachbereiche hinweg zu koordinieren.
P2 Rahmennutzungsplanung	Mit der Nutzungsplanung wird die zulässige Bodennutzung bezüglich Zweck, Ort und Mass parzellenscharf und grundeigentümerverbindlich festgelegt. Die Rahmennutzungspläne umfassen das gesamte Gemeindegebiet und definieren die angestrebte raumplanerische Grundordnung, namentlich Bauzonen und Nichtbauzonen.
P3 Sondernutzungsplanung	Mit der Sondernutzungsplanung wird die zulässige Nutzung bezüglich Zweck, Mass und Ort, in Abweichung oder in Ergänzung zur geltenden Grundordnung (siehe Massnahmenblatt zu Rahmennutzungsplanung), spezifisch für ein definiertes Gebiet bzw. Areal grundeigentümerverbindlich festgelegt.
P4 Sachplanungen	Sowohl Bund, Kantone als auch Gemeinden können Sachpläne gemäss ihrer jeweiligen Gesetzgebung für einen Sachbereich erlassen. Unter Sachplänen werden Planungen verstanden, welche die Ziele des jeweiligen Sachbereiches mit den allgemeinen Raumordnungszielen in Verbindung und Abstimmung setzen.
P5 Natur- und Landschaftsinventare und Schutzverordnungen	Inventare erfassen Natur- und Landschaftsobjekte von besonderem Wert wie Lebensraumtypen, Arten, Landschaften, Verkehrswege, Ortsbilder, Gebäude und Gärten. Sie setzen Schutzziele fest und bilden die Grundlage für die Kartierung und den Schutz schützenswerter Objekte. Durch Schutzverordnungen werden sie verbindlich.
P6 Leitbilder und Biodiversitätskonzepte	Leitbilder und Konzepte formulieren die angestrebte (gewünschte) zukünftige Entwicklung für bestimmte Ziele. Biodiversitätskonzepte sind strategische und informelle Planungsinstrumente mit Fokus auf Biodiversität auf kommunaler, regionaler oder kantonaler Stufe.
P7 Informelle Planungsinstrumente (auf kommunaler und regionaler Ebene, Gestaltung)	Unter dem Begriff der informellen Planungen lassen sich Planungen zusammenfassen, die keine gesetzliche Erarbeitungspflicht haben. Sie werden oftmals für Planungssperimeter und Aufgabenstellungen genutzt, die nicht über formale Planungen abgedeckt werden, oder sie bereiten diese vor. Sie ermöglichen einen gezielten Einbezug bestimmter Akteur*innen und das frühzeitige klären und aushandeln von Nutzungsansprüchen. Oft sind neben Planer*innen auch Expert*innen mit einer gestalterischen Kompetenz beteiligt (z.B. Architekt*innen oder Landschaftsarchitekt*innen).
P8 Mehrwertabgabe	Durch Planungsentscheide kann der Wert eines Grundstücks steigen. Ist dies der Fall, kann eine planungsbedingte Mehrwertabschöpfung, der sogenannte Mehrausgleich, vom Kanton/der Gemeinde verlangt werden.
P9 Normen	Normen sind standardisierte Regeln/Vorgehensweisen, die durch eine Fach-/Berufs-Vereinigung erarbeitet und von dieser anerkannt werden. Ziel ist es, einen Standard zu setzen, der das Minimum definiert, was in Prozessen/Verfahren/Projekten einzuhalten/zu leisten ist.
P10 Labels	Labels sind Kennzeichnungen, welche für den Nachweis eines bestimmten Qualitätsstandards bzw. für die Erfüllung von bestimmten Anforderungen stehen. Hinter den Labels stehen öffentliche oder private Organisationen. Ziel von Labels ist es, eine Marke zu schaffen, die einen höheren Qualitätsstandard garantiert.

Jedes der ausgewählten Planungsinstrumente wird aufgrund eines Massnahmenblatts dokumentiert. Das Massnahmenblatt zu den Planungsinstrumenten behandelt folgende Aspekte:

- Beschreibung des Instruments und Zuständigkeit für Erarbeitung und Genehmigung
- Einschätzung des Instruments in Bezug auf Praxistauglichkeit und Biodiversität
- Beispiele aus der aktuellen Praxis und Empfehlungen für die zukünftige Weiterentwicklung

Die Massnahmenblätter der zehn Planungsinstrumente werden im Anhang dieses Berichtes aufgeführt, sie können unabhängig vom Bericht verwendet werden.

Nicht vertieft behandelt wurde die kantonale Planungs- und Baugesetzgebung. Diese ist sehr wichtig, insbesondere wenn sie die Gemeinden durch verbindliche Vorgaben verpflichtet, Vorgaben und Massnahmen zu Biodiversität zu erarbeiten und umzusetzen. Ebenfalls nicht dokumentiert wurden Finanzierungsmechanismen auf Bundesebene (Agglomerationsprogramme, Programmvereinbarungen etc.).

In Tabelle 2 werden die verschiedenen Planungsinstrumente in einer Übersicht dargestellt. Das Ziel dieser Tabelle ist nicht eine fachliche Einteilung von raumplanerischen Instrumenten, sondern eine pragmatische und exemplarische Übersicht, wie diese aktuell für die Förderung von Biodiversität verwendet werden, d.h. wann welche Instrumente zur Erarbeitung und/oder Umsetzung insbesondere beachtet werden sollten. Es werden verschiedene Planungsstufen von der einzelnen Parzelle bis zum Bund unterschieden. Zudem wird angegeben, ob ein Instrument eher Strategien behandelt (Standbein 1 des Dreisatzes der Handlungsempfehlungen: Strategien und Prozesse) oder spezifische Vorgaben macht (Standbein 2 des Dreisatzes der Handlungsempfehlungen: Verbindliche & spezifische Vorgaben). Manche Instrumente erscheinen in beiden Spalten, da beispielsweise in einem Richtplan sowohl strategische Ziele definiert als auch spezifische Vorgaben formuliert werden können. Das dritte Standbein des Dreisatzes der Handlungsempfehlungen (Sensibilisierung, Aus- und Weiterbildung & Partizipation) betrifft alle Instrumente und Planungsstufen. In fett sind Instrumente markiert, welche für diese Spalte typischerweise verbindliche Vorgaben für die entsprechende Planungsstufe machen. Diese Einteilung ist nicht immer scharf und kann sich ändern; z.B. wäre es wünschenswert, wenn kommunale Biodiversitätskonzepte in allen Gemeinden behördenverbindlich wären. Die Tabelle hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll eine Übersicht als Orientierungshilfe geben. Die Nennung gewisser Instrumente hat exemplarischen Charakter, z.B. Waldentwicklungsplan (WEP) als ein wichtiges Beispiel eines Sachplans oder Baumschutzzonen als Beispiel einer Vorgabe der Nutzungsplanung für Quartiere.

Tabelle 2: Übersicht der behandelten Planungsinstrumente.

	Strategien	Vorgaben
Bund	• Convention on Biological Diversity (CBD) • Sachpläne • Strategie Biodiversität Schweiz (mit Aktionsplan) • Programmvereinbarungen, Agglomerationsprogramme, Modellvorhaben • Leitbilder, Konzepte und Strategien	• Bundesverfassung • Gesetze (RPG, USG, NHG, NHV, Pärkeverordnung, ASchV, TSchG, GSchG, WaG, LwG, DZV, JSG, BGF, Berner & Ramsar Konvention) • Bundesinventare • Listen prioritärer Arten und Lebensräume (inkl. z.B. UZL) • Arbeitshilfen und Leitfäden • Vorbildfunktion bei öffentlichen Gebäuden und Grundstücken
Kanton	• Kantonaler Richtplan • Sachpläne • Sachplan Biodiversität • Waldentwicklungsplan (WEP) • Biodiversitätskonzept • Kantonale Inventare • Leitbilder, Konzepte und Strategien	• Gesetze (Planung- und Bau, Natur- und Heimatschutz) • Mehrwertabgabe • Kantonaler Richtplan • Sachplan Biodiversität • Schutzverordnungen • Arbeitshilfen und Leitfäden • Vorbildfunktion bei öffentlichen Gebäuden und Grundstücken
Region	• Regionaler Richtplan • Regional Entwässerungsplan (REP) • Meliorationen • Leitbilder, Konzepte und Strategien • Regionales Vernetzungskonzept • Vernetzungsprojekte Landwirtschaft • Gewässerrevitalisierungen • Informelle Planungsinstrumente (z.B. LEK, Masterplan)	• Regionaler Richtplan • Leitbilder, Konzepte und Strategien • Informelle Planungsinstrumente (z.B. LEK, Masterplan)
Gemeinde	• Kommunalen Richtplan • Kommunales Biodiversitätskonzept • Grün- und Freiraumkonzept • Leitbilder, Konzepte und Strategien • Kommunale Inventare • Informelle Planungsinstrumente (z.B. LEK, Masterplan) • Partizipative Prozesse	• Nutzungsplanung • Kommunale Inventare • Schutzverordnungen • Mehrwertabgabe • Arbeitshilfen und Leitfäden • Aus- und Weiterbildung Verwaltung und Mitglieder Kommissionen • Beratung und Sensibilisierung • Vorbildfunktion bei öffentlichen Gebäuden und Grundstücken
Quartiere und Areale	• Informelle Planungsinstrumente (z.B. Masterplan, Testentwürfe) • Kommunalen Richtplan • Kommunales Biodiversitätskonzept • Grün- und Freiraumkonzept • Leuchtturmprojekte • Partizipative Prozesse • Public-Private-Partnerships	• Sondernutzungsplanung • Schutzverordnungen • Baumschutzzonen • Beratung und Sensibilisierung • Arbeitshilfen und Leitfäden
Parzelle	• Kommunalen Richtplan • Kommunales Biodiversitätskonzept • Grün- und Freiraumkonzept • Informelle Planungsinstrumente (z.B. Masterplan, Testentwürfe) • Leuchtturmprojekte • Public-Private-Partnerships • Beratung und Sensibilisierung	• Nutzungsplanung • Normen • Beachtung Gesetze (z.B. Schutz Gebäudebrüter, Herbizide) • Labels • Verträge • Anreize (z.B. reduzierte Abwassergebühren, Berechnung Planungsziffern)

5.2 Fördermassnahmen

Analog zu den Planungsinstrumenten wurden Biodiversitäts-Fördermassnahmen ausgewählt (siehe Tabelle 3) und anhand eines Massnahmenblatts dokumentiert. Die 16 Massnahmenblätter finden sich im Anhang.

Die ausgewählten Fördermassnahmen sind aus Sicht der Autor*innen die wichtigsten Massnahmen für die Agglomerationslandschaft und den Siedlungsraum. Teilweise sind es Massnahmen des «klassischen» Naturschutzes, wie z.B. Artenförderung der Flora und Fauna, teilweise behandeln sie siedlungsspezifische Themen wie Gebäudebegrünung, Lichtemissionen oder Neobiota. Weiter wurden Massnahmen ausgewählt, die im Planungsprozess relevant sind, um eine hohe Qualität und Quantität von Flächen für die Biodiversität zu sichern. Dazu gehören beispielsweise Flächenvorgaben, Grünflächenqualität oder Unterhalt.

Es besteht kein Anspruch, dass die in Tabelle 3 aufgeführten Fördermassnahmen vollständig sind. Aus Sicht der Autor*innen wurden jedoch die Themen abgedeckt, die für die Biodiversität in der Agglomerationslandschaft und im Siedlungsraum von grösster Bedeutung sind.

Die Massnahmenblätter zu den Fördermassnahmen behandeln folgende Aspekte:

- Beschreibung der Fördermassnahme und planerische Herausforderungen
- Betroffene Akteur*innen, Sektoren und Ämter
- Relevante Planungsinstrumente
- Aktuelle Beispiele aus der Praxis und Empfehlungen für die zukünftige Weiterentwicklung

Die Massnahmenblätter der Fördermassnahmen werden im Anhang dieses Berichtes als integraler Teil aufgeführt, können aber auch unabhängig vom Bericht verwendet werden.

Tabelle 3: Auswahl der 16 Fördermassnahmen zur Biodiversität, welche vertieft aufbereitet wurden.

Fördermassnahme	Definition
F1 Artenförderung Fauna	Gezielte Förderung von einzelnen Tierarten oder Artengruppen mit ähnlichen Ansprüchen; z.B. lokal, kantonal oder national gefährdete Arten; mittelhäufige Arten mit hohem Potenzial zur Artenförderung in der Agglomerationslandschaft und auf Gemeindeebene; Arten deren Ansprüche gut bekannt sind und für die bereits günstige Erfahrungen mit einer gezielten Förderung gemacht wurden; charismatische Flaggschiff-Arten, welche sich besonders gut für die Kommunikation eignen und hohes Naturerlebnispotenzial haben und Arten mit einem hohen Wert für Ökosystemdienstleistungen.
F2 Artenförderung Flora	Förderung und Schutz von einheimischen Pflanzenarten.
F3 Prioritäre Lebensräume	Schutz, Revitalisierung und Pflege von Lebensräumen von hohem Wert für die Biodiversität.
F4 Grünflächenqualität	Bewertung von Grünflächen anhand ihres ökologischen und sozialen Werts.
F5 Flächenvorgaben	Vorgaben zum minimalen, naturnahen Flächenanteil eines Siedlungs- oder Gemeindegebiets, welcher als bepflanzte und nicht versiegelte Bodenfläche erhalten werden muss, um Biodiversität, Ökosystemleistungen (wie Kühlung des Stadtklimas) und Landschafts- sowie Freiraumqualität zu sichern.
F6 Ökologische Vernetzung	Vernetzung von Arten und Lebensräumen durch genügend grosse und häufige naturnahe Flächen, Korridore, Trittsteine und die Beseitigung von Barrieren (wie Verkehrswege oder Zäune) und Hindernissen (z.B. versiegelte Flächen).
F7 Bodenschutz und Versiegelung	Schutz von natürlichen gewachsenen Böden vor Versiegelung, Schadstoffbelastung und Verdichtung sowie Förderung von offenen, vegetationsbedeckten Böden ohne Versiegelung. Planerische Regelung der unterirdischen Bebauungen.
F8 Oberflächengewässer	Umfasst alle an der Erdoberfläche liegenden Gewässer, die fließen oder stehen (Seen, Flüsse, Bäche, Weiher, temporäre Gewässer, Hochwasserretentionsbecken, Kanäle) und deren Uferbereiche (inkl. Auenwälder), wie auch deren Revitalisierung (inklusive von eingedolten (unterirdischen), ehemals offenen Fließgewässer).
F9 Gehölze	Schutz und Förderung von Gehölzen – insbesondere im Siedlungsraum (Bäume, Sträucher und Hecken, inklusive Totholz).
F10 Wald	Beschreibt Wälder als multifunktionale Naturräume mit hoher Relevanz für Biodiversität, Ökosystemleistungen, die ökologische Infrastruktur und für Naturerlebnis im Siedlungsraum und in der Agglomerationslandschaft.
F11 Gebäudebegrünung	Vorgaben zu ökologisch wertvollen Dach- und Fassadenbegrünungen.
F12 Tiere am und im Gebäude	Erhalt und Förderung von Möglichkeiten zur Nutzung von Gebäuden für verschiedene Tierarten, sowie Minimierung von Tierfallen.
F13 Lichtemissionen	Zeigt Problematik und Lösungen der Lichtverschmutzung auf.
F14 Neobiota und invasive Arten	Umgang mit Neobiota (Neophyten, eingeführte Tierarten, Krankheiten und Schädlinge) und invasiven Arten. Aufzeigen von Möglichkeiten und Grenzen in der Verwendung von gebietsfremden Zierpflanzen und Stadtbäumen.
F15 Unterhalt und naturnahe Pflege	Behandelt die naturnahe Pflege von öffentlichen und privaten Grünflächen bezüglich Förderung der Biodiversität und Ökologie.
F16 Aus- und Weiterbildung und Sensibilisierung	Aus- und Weiterbildung von relevanten Akteursgruppen (Behörden, raumwirksame Berufstätige) und Sensibilisierungskampagnen zu Biodiversität.

5.3 Perspektiven und Lücken

Zusätzlich zu den in den Kapiteln 5.1 und 5.2 vorgestellten Planungsinstrumenten und Fördermassnahmen hat die öffentliche Hand diverse weitere Möglichkeiten, Biodiversitätsförderung zu betreiben, z.B. durch:

- Gemeinderatsbeschlüsse und Verfügungen
- Bildung von Kommissionen: Einerseits fachspezifische Kommissionen (z.B. Landschaftskommission oder Natur- und Heimatschutz Kommission NHK) und andererseits Repräsentation der Belange der Biodiversität in anderen Kommissionen (so kennen einige Gemeinden bereits Baukommissionen, in denen eine Person die Belange der Biodiversität vertritt, zum Beispiel die Stadt Illnau-Effretikon; dieses Modell könnte auch auf andere Kommissionen wie zum Beispiel die Ortsbildkommission ausgeweitet werden).
- Verwaltungsinterne Richtlinien und Arbeitshilfen (das Amt für Hochbauten der Stadt Zürich hat zum Beispiel das 7-Meilen-Schritt Instrument zur Verfügung, welches eine Selbstverpflichtung vom Stadtrat für gemeindeeigene Gebäude ist und für die verschiedenen Planungs- und Realisierungsschritte beim Bauen den Einbezug von Massnahmen zur Erreichung der Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft praxisnah unterstützt; Naturförderung kann im Pflichtenheft der Baukommission festgeschrieben werden)
- Budgetierung eines jährlichen Postens für den Naturschutz
- Umzonungen und Rückzonungen im Sinne der Optimierung für die Biodiversität
- Ökologische Vorgaben im Zusammenhang mit Subventionen
- Ökologische Vorgaben bei Verpachtung von Gemeindeland (Landwirtschaft, Wald, Fischerei, Siedlungsraum)
- Ökologische Vorgaben in der Nutzungs- und Bauordnung von Kleingärten («Schrebergärten»)
- Erwerben von Grundstücken durch die öffentliche Hand, z.B. für die Entwicklung von Vorzeigeprojekten oder die Verbesserung der ökologischen Vernetzung
- Zielabwägungen in der täglichen Praxis mit Fokus auf Biodiversität (z.B. können Sicherheitsüberlegungen und ein Sauberkeitsdenken dazu führen, dass Vorplätze von Schulen fast nur noch als befestigte Aussenflächen gebaut werden).
- Aktives Mitdenken bei Meliorationen und Landumlegungsverfahren und bei landwirtschaftlichen Vernetzungsprojekten. Dies erlaubt die Anliegen der Allgemeinheit wie zum Beispiel die Landschaftsqualität und Biodiversitätsförderung einzubringen.
- Anbieten von Merkblättern und Informationen für die Bevölkerung, möglichst einfach zugänglich und praxisnah (z.B. wo bekomme ich ökologisch hochwertiges Saatmaterial mit Adresse).

Neben der öffentlichen Hand haben im Siedlungsraum vor allem Investor*innen grossen Einfluss auf die künftige Siedlungsgestaltung. Pensionskassen und andere Institutionen investieren Gelder in Immobilien und neue Überbauungen. Wenn diese Grossinvestor*innen für die Belange der Biodiversitätsförderung sensibilisiert und über Sondernutzungsplanungen Vorgaben gemacht werden, können wertvolle Grünräume geschaffen werden. Ebenfalls wichtig sind Branchenvereinbarungen und Berufsverbände, wie es beispielsweise im Materialabbau bereits betrieben wird (siehe Nachhaltigkeitsstrategie des Fachverbandes Schweizer Kies- und Betonindustrie FSKB und Beteiligung der Branche bei der Stiftung Natur und Wirtschaft). Private können auf ökonomische Akteure Einfluss nehmen (z.B. auf die eigene Pensionskasse).

Gemeinden, Städte und deren Einwohner*innen funktionieren zunehmend als «agents of change», vernetzen sich und formulieren gemeinsame Strategien und Ziele. Beispiele dafür sind der gemeinsame Einsatz für einen gesellschaftlichen Wandel (www.transition-network.org), für

die Erreichung der Ziele des Pariser Klimaabkommens (www.c40.org) oder für nachhaltige Ernährung (www.milanurbanfoodpolicypact.org). Die Stadt Zürich hat 2008 beispielsweise die Countdown 2010 Erklärung unterschrieben und sich damit verpflichtet, etwas gegen die Abnahme der Biodiversität zu unternehmen (2010 war das Internationale Jahr der Biodiversität). Es ist sinnvoll, den Schweizer Gemeinden erneut eine solche Deklaration und solche Initiativen zu ermöglichen.

Die Verankerung der Biodiversität in **kantonalen Bau- und Planungsgesetzen** war nicht Thema dieser Studie. Bei der Recherche wurden aber einige Materialien zusammengetragen, welche hier als Ideensammlung aufgeführt werden.

A) Vorschläge anhand des Planungs- und Baugesetzes des Kantons Zürich (Hans-Peter Rüdisüli, pers. Mitteilung):

Bedürfnisartikel für ökologischen Ausgleich auch bei bestehenden Bauten einfordern, sinngemäss wie Spiel- und Ruheflächen Gärten:

§248.271 Bei der Erstellung von Mehrfamilienhäusern sind in angemessenem Umfang verkehrssichere Flächen als Kinderspielplätze, Freizeit- und Pflanzgärten oder, wo nach der Zweckbestimmung der Gebäude ein Bedarf besteht, als Ruheflächen auszugestalten. Gleiches kann bei bestehenden Bauten verlangt werden, wenn dafür ein Bedürfnis vorhanden und die Verpflichtung zumutbar ist.

Nennung des ökologischen Ausgleichs im Gestaltungsartikel

§238.1 Bauten, Anlagen und Umschwung sind für sich und in ihrem Zusammenhang mit der baulichen und landschaftlichen Umgebung im Ganzen und in ihren einzelnen Teilen so zu gestalten, dass eine gute Gesamtwirkung erreicht wird; diese Anforderung gilt auch für den ökologischen Ausgleich, Materialien und Farben.

2 Auf Objekte des Natur- und Heimatschutzes ist besondere Rücksicht zu nehmen; sie dürfen auch durch Nutzungsänderungen und Unterhaltsarbeiten nicht beeinträchtigt werden, für die keine baurechtliche Bewilligung nötig ist.

Wo die Verhältnisse es zulassen, kann mit der baurechtlichen Bewilligung verlangt werden, dass vorhandene Bäume bestehen bleiben, neue Bäume und Sträucher gepflanzt sowie Vorgärten und andere geeignete Teile des Gebäudeumschwungs als Grünfläche erhalten oder im Sinne des ökologischen Ausgleichs neu hergerichtet werden.

B) Der Bund Schweizer Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen (BSLA) hat 2005 folgende Punkte zur Revision des PBG ZH eingebracht (Hans-Peter Rüdisüli, pers. Mitteilung):

Ökologischer Ausgleich generell oder zonenspezifisch einfordern

Die Möglichkeit zum Erlass zonenspezifischer Bestimmungen zum ökologischen Ausgleich soll neu geschaffen werden

Abs. 1b: Zonen- oder gebietsweise Bestimmungen zum ökologischen Ausgleich, zu Neu- und Ersatzpflanzungen.

Unterirdische Bauten begrenzen

Unterirdische Gebäude sollen zu Gunsten bestehender Baumbestände oder zur Sicherung von neuen Baumbeständen beschränkt werden können.

Neu d) Unterirdische Bauten zu Gunsten von bestehenden Baumbeständen und/oder Neupflanzungen beschränkt werden können. und eine angemessene Überdeckung verlangt werden kann

Inventare als verbindliche Entscheidungsgrundlagen

Abs. 2: «Inventare sind *verbindliche* Entscheidungsgrundlagen für Behörden.»

Abs. 3: «Die Inventare sind mindestens alle 20 Jahre zu überarbeiten.»

Abs. 4 (neu): Es sei eine allg. Bewilligungspflicht betr. der Beseitigung für inventarisierte Objekte einzuführen.

Inventare als Arbeitsinstrumente für Behörden sind nach Auffassung der Autor*innen ungenügend. Es ist zu verdeutlichen, dass Inventare im Entscheidungsprozess im Sinne des Schutzgedankens berücksichtigt werden. Ansonsten verkommen sie zu reinen Bestandsaufnahmen bzw. werden im Laufe der Zeit zur Grundlage für Statistiken über die Veränderungen in Bezug auf schützenswerte Objekte (in der jüngeren Vergangenheit sind diese Statistiken leider durchwegs negativ).

Unter Berücksichtigung des grossen Aufwandes, der für die Überarbeitung eines Inventars zumindest im Naturschutz betrieben werden muss, ist die Frist von 10 Jahren zu kurzgefasst. Die Formulierung «mindestens» lässt bei Bedarf auch eine frühere Überarbeitung zu, so dass die Frist grosszügig gewählt werden kann.

Es bestehen leider einschlägige Erfahrungen, dass Eigentümer inventarisierte Objekte nach Einsicht ins Inventar das entsprechende Objekt (z.B. Pflanzen) ohne Rücksprache rasch beseitigt haben. Mangels Bewilligungspflicht für das Beseitigen bestand bisher keine Handhabe der Behörde.

Kommissionen

Natur- und Heimatschutz ist ein nicht genau definierter Begriff. Deshalb stützen sich heute drei Kommissionen darauf (Kommission für Natur- und Heimatschutz, Denkmalpflege sowie Archäologie). Die vorgeschlagene Formulierung bedeutet, entweder die ersatzlose Streichung der beiden letztgenannten Kommissionen oder das Zusammenfassen aller drei Themen in einer einzigen Kommission. Beides wird den Erfordernissen nach unabhängigen Meinungen in heiklen Themen nicht gerecht. Zudem entspricht der Vorschlag auch nicht dem Willen des Kantonsrates [Kt. ZH], der sich 2004 (!) trotz gegenteiligem Antrag des Regierungsrates auch unter grossem Spardruck für die Beibehaltung der drei Kommissionen ausgesprochen hat.

Eine minimale Definition der Tätigkeit der Kommissionen ist angezeigt.

Baumschutz, Grünflächen und ökologische Ausgleichsflächen

Es sollte eine Möglichkeit geschaffen werden, dass im baurechtlichen Entscheid die Einrichtung ökologischer Ausgleichsflächen verfügt werden kann.

Vorschlag Abs. 1: [Text wie im Entwurf, und zusätzlich:] Freiflächen sind gemäss den Anforderungen des ökologischen Ausgleichs zu gestalten. Insbesondere ist die Versiegelung des Bodens zu minimieren und standortgerechte Vegetation zu bevorzugen.

Das Natur- und Heimatschutzgesetz verlangt den ökologischen Ausgleich auch im Siedlungsgebiet durchzusetzen. Hier besteht ein Bedarf nach einer planungsrechtlichen Grundlage, mit der Grundeigentümer im Rahmen von Bauvorhaben zur Herrichtung von ökologischen Ausgleichsflächen angehalten werden können.

Pflichtparkplätze, Reduktion zu Gunsten von wertvollen Grünstrukturen

Grundeigentümer, die auf die Realisierung von Pflichtparkplätzen zu Gunsten wertvoller Baumbestände oder intakter Vorgärten verzichten bzw. deren Schutz behördlich angeordnet wurde, sollen von einer Abgabe befreit werden können, wenn der Nachweis der dauernden Sicherung erbracht wird.

Abs. 2: [Text wie im Entwurf, und zusätzlich:] oder vorhandene Grünstrukturen dauernd gesichert werden können.

Zusammen mit der baulichen Verdichtung von bestehenden Siedlungsstrukturen werden neben den zusätzlichen Bauflächen auch erhebliche Pflichtparkplatzbedarfe ausgelöst. Diese zusätzlichen Parkplätze lassen sich oft nur zu Lasten von wertvollen, gewachsenen Grünstrukturen wie Bäume oder «grüner Vorgärten» realisieren. Diesen Zielkonflikt zwischen der Schaffung zusätzlicher Pflichtparkplätze und der Erhaltung wertvoller Grünstrukturen (Bäume) gilt es durch die Möglichkeit zur Herabsetzung des Pflichtparkplatzbedarfs zu entschärfen

Abs. 2: [Text wie im Entwurf, und zusätzlich:] insbesondere wertvoller Grünstrukturen wie Bäume oder Vorgärten es erfordern.

6 Fazit

Die Förderung der Biodiversität durch planerische Instrumente in der intensiv genutzten Stadt- und Agglomerationslandschaft ist ein vielschichtiges und komplexes Thema. Es müssen viele Themen und damit Bausteine für Lösungen und viele Akteure zusammengebracht werden und dies auf verschiedenen räumlichen Massstäben. Es braucht zudem in verschiedener Hinsicht neue Ansätze im Naturschutz:

- Die Biodiversität im Siedlungsraum hat bisher zu wenig Beachtung gefunden; entsprechend fehlen konzeptionelle Grundlagen und konkrete Vorstellungen zu Zielvorgaben: welche ökologischen Werte können realistisch gefördert werden?
- Die Zusammenarbeit des Naturschutzes mit verschiedenen raumwirksamen Akteuren und im Kontext der vorliegenden Studie insbesondere mit Vertreter*innen der Raumplanung, ist noch wenig entwickelt. Dies erfordert gegenseitig mehr Grundwissen, eine bessere Grundausbildung, eine gemeinsame Sprache und insbesondere gilt es gemeinsam Zielkonflikte zu vermindern und Synergien zu nutzen: welche Biodiversität wollen wir langfristig erhalten und was sind wir bereit, dafür zu investieren?
- Die aktuelle Biodiversitätskrise erfordert eine schnelle und umfassende Trendwende. Es gibt keine einfachen Einzellösungen; stattdessen braucht es das Zusammenspiel von vielen verschiedenen und substantiellen Veränderungen. Dafür fehlen im Moment die Ressourcen, die Verankerung in den Rechts- und Planungsinstrumenten und insbesondere auch die personellen Kapazitäten.

Diese Konzeptstudie hat Grundlagen für konkrete nächste Umsetzungsschritte erarbeitet.

In Anhang 1 sind **Bausteine für die Integration von Biodiversität in Musterbaureglemente** als konkrete Formulierungen zusammengestellt. Diese Vorschläge basieren auf den in den 16 Massnahmenblättern zu Fördermassnahmen und den beiden Massnahmenblättern P2 und P3 zur Nutzungsplanung und Sondernutzungsplanung zusammengestellten Grundlagen (Anhänge 2 und 3).

Wir empfehlen in einem nächsten Schritt eine attraktiv gestaltete Broschüre mit solchen Empfehlungen als Vollzugshilfe für die Kantone (für kantonale Musterbaureglemente und Anpassungen der kantonalen Planungs- und Baugesetzgebung) und Gemeinden (für die Umsetzung in der kommunalen Nutzungsplanung, unter anderem durch die Anpassung der kommunalen Bau- und Nutzungsordnungen/Zonenordnungen) zu erarbeiten. In einer solchen Broschüre sollte zu den verschiedenen Themenbereichen knapp erklärt werden, wieso diese für die Förderung der Biodiversität wichtig sind. Diese fachlichen Grundlagen sollten mit Best-Practice Beispielen aus der Umsetzung illustriert werden. Danach sollten sowohl minimale Vorgaben als auch aus Sicht des Naturschutzes Best-Practice Vorgaben vorgeschlagen werden, welche direkt in ein Baureglement übernommen werden können; ggfs. jeweils kurz erklärt. Das dafür nötige Material ist in dieser Studie zusammengestellt. Die Erarbeitung der Broschüre sollte aber partizipativ mit Vertreter*innen der relevanten Berufsgruppen (insbesondere Raumplanung) und Akteuren aus der Praxis erarbeitet werden (z.B. Begleitgruppe mit Vertretung von sia, EspaceSuisse, BSLA, Gemeinde- und Städteverband, tripartite Konferenz, KBNL, ARE, BAFU, kommunalen Naturschutzfachstellen, Ökobüros etc.).

Die Umsetzung der Vorschläge durch die Gemeinden sollte durch Informationsveranstaltungen und Weiterbildungsangebote/Beratung unterstützt werden.

Im Massnahmenblatt P6 zu Leitbildern und Biodiversitätskonzepten (Anhang 2) betonen wir den Wert **kommunaler Biodiversitätskonzepte** (siehe insbesondere Abschnitt 'Kommunales Biodiversitätskonzept', in '3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung'; siehe auch Handlungsfeld 1). Wir empfehlen, dass in möglichst allen Gemeinden partizipative Prozesse zur Zielformulierung und Umsetzung von Fördermassnahmen für die Biodiversität initiiert werden. Dabei kann man auf Erfahrungen mit informellen Planungsprozessen aufbauen (siehe Massnahmenblatt P7 zu informelle Planungsinstrumenten, z.B. Landschaftsentwicklungskonzepte [LEK]). Es bietet sich

dafür auch die regionale Zusammenarbeit an wie dies zum Beispiel das Naturnetz Pfannenstil tut (<https://www.naturnetz-pfannenstil.ch>). Die Förderung von Biodiversität auf Gemeindeebene durch kommunale Biodiversitätskonzepte braucht Unterstützung durch:

- eine Webseite mit einem Werkzeugkasten und Vorzeigbeispielen
- Vernetzung und regelmässiger Erfahrungsaustausch
- Förderung von Leuchtturmprojekten und -gemeinden

Die Förderung von Biodiversität in der Gemeinde muss auf **kantonalen und nationalen Ebenen** durch verbesserte Gesetzgebung und Planungsinstrumente unterstützt werden. Wir empfehlen einen Sachplan Biodiversität auf kantonaler und nationaler Ebene (Handlungsfeld 1, Massnahmenblatt P4 zu Sachplanungen) und wir behandeln auch überkommunale Planungsinstrumente (insbesondere Massnahmenblatt P1 zu Richtplanung). Wir empfehlen aufgrund von bestehenden Erfahrungen zum Zusammenspiel von verschiedenen Planungsinstrumenten – aber mit einem vertieften Verständnis der besonderen Herausforderungen der Biodiversitätsförderung – auch die planerische Begleitung des Ausbaus der ökologischen Infrastruktur auf regionaler, kantonaler und überkantonaler Ebene weiter zu entwickeln (Handlungsfeld 2). Dafür eignen sich als Rahmen zum Beispiel die Agglomerationsprogramme.

Es gibt auch einen Bedarf für die Weiterentwicklung von konzeptionellen und fachlichen Grundlagen zur Förderung von Biodiversität im Siedlungsraum durch das BAFU:

- Erweiterung von **Inventaren und Schutzziele von schützenswerten Arten, Lebensräumen und Objekten in der Agglomerationslandschaft** (Handlungsfeld 4, Massnahmenblätter P5 zu Natur- und Landschaftsinventaren und Schutzverordnungen, F1 zu Artenförderung Fauna, F2 zu Artenförderung Flora, F3 zu prioritären Lebensräumen, Kapitel 4.3 zu Zielarten und Kapitel 4.4 zu Biotoptypen).
- Definition von **Planungsziffern** für eine verdichtete grüne und biodiverse Stadt (unter Einbezug der vielfältigen Ökosystemleistungen wie Klimaanpassung, Gesundheit, Ernährungsversorgung, Freiraumversorgung). Während aus naturwissenschaftlicher Sicht wenig fachliche Unsicherheiten bestehen, dass es deutlich mehr Flächen für die Natur mit deutlich höherer ökologischer Qualität und besserer Vernetzung in der Agglomerations- und Siedlungslandschaft braucht, fehlt ein transdisziplinäres Verständnis dafür, wie mit Zielkonflikten in einer verdichteten Stadt umgegangen werden kann. Die Nutzung von Synergien durch multifunktionale Räume kann Chancen bieten, aber es besteht auch die Gefahr eines «Double Accounting» (ein Naturschutzgebiet kann nicht gleichzeitig vollständig als Freiraumversorgung angerechnet werden). Auch neue gestalterische Ansätze wie Gebäudebegrünungen können den Spielraum erhöhen, aber man muss sich bewusst sein, dass diese den ökologischen Wert von hochwertigen Naturräumen nur teilweise ersetzen können (z.B. geringes Bodenvolumen). Diese Konzeptstudie stellt für diese Fragen fachliche Grundlagen zusammen (Handlungsfeld 6, Massnahmenblätter F4 zur Bewertung der Grünflächenqualität, F5 zu Flächenvorgaben, F6 zu ökologischer Vernetzung, Kapitel 4.2 zu Zielvorstellungen zu Biodiversität und Ökosystemleistungen, 4.5 zu quantitativen Zielvorgaben zu minimalem Flächenbedarf und 4.6 zu qualitativen Zielvorgaben zu ökologischer Qualität).
- Der **Boden** als Fundament von allen terrestrischen Ökosystemen geht oft vergessen, auch im Naturschutz und insbesondere in der Siedlungslandschaft. Gesunder, belebter Boden mit genügendem Bodenvolumen ist aber gerade in der Siedlungslandschaft ein knappes und nicht erneuerbares Gut; und dieser ist durch Versiegelung, Unterbauungen, Schottergärten, Verdichtung, Altlasten und andere Störungen zunehmend bedroht. Der Naturschutz muss mit dem Bodenschutz verstärkt zusammenarbeiten, um die verbleibenden ökologisch wertvollen Böden im Siedlungsraum zu erhalten und negativen Trends wie Versiegelung und Unterbauungen entgegen zu wirken (z.B. Inventarisierung von wertvollen Böden im Siedlungsraum, unterirdische Grenzabstände und Unterbauungsziffern und insgesamt bessere Datengrundlagen zu Infrastrukturen und Bautätigkeiten im Untergrund) (vergl. 'Bodenschutz' in Kapitel 4.2 zu Zielvorstellungen zu Biodiversität und Ökosystemleistungen; Massnahmenblatt F7 zu Bodenschutz und Versiegelung).

- Während es inzwischen gute Vollzugshilfen und Fachinformationen zu Dachbegrünungen gibt, fehlen diese bisher zu **Fassadenbegrünungen**. Es bietet sich an, dass eine solche in enger Zusammenarbeit mit Architekt*innen erstellt wird (vergl. Massnahmen F11 zu Gebäudebegrünung).

In der intensiv genutzten Agglomerationslandschaft wird der Naturschutz nur erfolgreich sein, wenn **viele verschiedene Berufsgruppen, Akteure und die breite Bevölkerung viel besser sensibilisiert und ausgebildet sind** und Lösungen partizipativ erarbeitet werden (Handlungsfelder 7 und 8, Massnahmenblätter P9 zu Normen, P10 zu Labels, F15 zu Unterhalt und naturnaher Pflege, F16 zu Aus- und Weiterbildung und Sensibilisierung).

Danksagung

Wir danken allen Expertinnen und Experten, welche uns mit ihrem Fachwissen unterstützt haben (in alphabetischer Reihenfolge): Roland Bodenmann, Jonas Brännhage, Stephan Brenneisen, Livia Buchmann, Hansjörg Gadiant, Christa Glauser, Sandra Gloor, Franziska Humair, Sascha Ismail, Susanne Karn, Ingo Kowarik, Mark Krieger, Martin Lutz, Isabelle Minder, Claudia Moll, Ueli Nagel, Philippe Noger, Kristina Noger Bäurle, Thomas Oesch, David Risi, Raimund Rodewald, Hans-Peter Rüdisüli, Martin Schlatter, Hans-Michael Schmitt, Andreas Schneider, André Stapfer, Doris Tausendpfund und Ewald Weber. Die Expertinnen und Experten tragen keine Verantwortung für die Inhalte der Studie.

Literaturverzeichnis

- Aerts R., Honnay O., Van Nieuwenhuysse A. 2018. Biodiversity and human health: mechanisms and evidence of the positive health effects of diversity in nature and green spaces. *British Medical Bulletin* 127:5–22.
- Akbari H., Pomerantz M., Taha H. 2001. Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. *Solar Energy* 70: 295–310.
- Albert C.H., Rayfield B., Dumitru M., Gonzalez A. 2017. Applying network theory to prioritize multi-species habitat networks that are robust to climate and land-use change. *Conservation Biology* 31: 1383–1396.
- ARE, BAG, BASPO, ASTRA, BAFU, BWO (Hrsg.). 2018. Modellvorhaben Nachhaltige Raumentwicklung 2014–2018: Freiraumentwicklung in Agglomerationen fördern.
- Armson D., Stringer P., Ennos A.R. 2012. The effect of tree shade and grass on surface and globe temperatures in an urban area. *Urban Forestry & Urban Greening* 11: 245–255.
- BAFU, BLW, ARE, NFP 68 (Hrsg.). 2015. Bodenschätze. UD-1090-D, Bundesamt für Umwelt, Bern. Abgerufen von: www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/boden/publikationen-studien/publikationen/bodenschaeetze.html
- BAFU (Hrsg.) 2017a. Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- BAFU (Hrsg.) 2017b. Biodiversität in der Schweiz: Zustand und Entwicklung. Ergebnisse des Überwachungssystems im Bereich Biodiversität, Stand 2016. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 1630.
- BAFU (Hrsg.) 2018. Hitze in Städten. Grundlage für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung. Umwelt-Wissen, Nr. 1812. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- BAFU 2019. Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- BAFU (Hrsg.) 2019. Referenzrahmen Biodiversität und Landschaftsqualität in Agglomerationen. unveröffentlicht.
- Bai, C., Karn, S. 2019. Freiraum und Dichte. Qualitative Entwicklung von Freiräumen im Zuge der städtebaulichen Verdichtung. ILF Institut für Landschaft und Freiraum, HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Rapperswil.
- Balducci et al. 2018. Spatial planning matters! Inspiring stories and fundamental topics. Vdf Hochschulverlag, Zürich.
- Bardgett, R.D. 2016 *Earth Matters: How soil underlies civilization*. Oxford University Press, Oxford.
- Beck, L., Hunziker, J., Meier, A., Thoma, M. 2019. Eine neue Generation der Nutzungsplanung. Ansätze für die Weiterentwicklung im Zeitalter der Innenentwicklung. EBP Schweiz AG, Zürich.
- Beenken L., Senn-Irlet B. 2016. Neomyceten in der Schweiz. Stand des Wissens und Abschätzung des Schadpotentials der mit Pflanzen assoziierten gebietsfremden Pilze. *WSL Bericht* 50: 1–90.
- Bericht des Bundesrates 2018. Umwelt Schweiz 2018. Schweizerischer Bundesrat. Abgerufen von: www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/zustand/publikationen-zum-umweltzustand/umwelt-schweiz-2018.html
- Berner Konvention, Stand 2018. Abgerufen von: www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19790241/index.html

- Berthinussen A., Richardson O.C., Altringham J.D. 2019. Bat Conservation. Seiten 67–140 in: W.J. Sutherland, L.V. Dicks, N. Ockendon, S.O. Petrovan & R.K. Smith (eds) What Works in Conservation 2019. Open Book Publishers, Cambridge, UK. Abgerufen von: www.conservativevidence.com/actions/980
- Berthoud G., Lebeau R.P., Righetti A. 2004. Nationales ökologisches Netzwerk REN. Schlussbericht. Schriftenreihe Umwelt Nr. 373. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Bezzola F., Gäumann S., Karn S. 2018. Freiraumentwicklung in Agglomerationsgemeinden. Herausforderungen und Empfehlungen. vdf Hochschulverlag, Zürich.
- BFS (Hrsg.) 2019a. Arealstatistik Schweiz. Erhebung der Bodennutzung und der Bodendeckung. (Ausgabe 2019/2020). Abgerufen von www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raum-umwelt/erhebungen/area/2013-18.assetdetail.9406112.html
- BFS 2019b. Siedlungsentwicklung. BFS Aktuell. Abgerufen von www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raum-umwelt/bodennutzung-bedeckung.assetdetail.9207486.html
- BFS. 2017. Raumgliederung der Schweiz. Gemeindetypologie und Stadt/Land-Typologie 2012. BFS Aktuell.
- Bierhals E., von Drachenfels O., Rasper M. 2004. Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen. Information des Naturschutz Niedersachsens 24: 231–240.
- Blanchart A., Séré G., Cherel J., Warot G., Stas M., Consalès J. N., Morel J. L., Schwartz C. 2018. Towards an operational methodology to optimize ecosystem services provided by urban soils. Landscape and Urban Planning 176: 1–9. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2018.03.019
- Blümlein P., Kirchholtes H. J., Schweiker M., Wolff G., Schug B., Wieshofer I., Huber S., Parolin M., Villa F., Zelioli A., Biasioli M., Medved P., Vernik T., Vrscaj B., Siebielec G., Kozak J., Galuskova I., Fulajtar E., Sobocka J., Jaensch S. 2012. Böden in der Stadt. URBAN SMS - Boden-management für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Stuttgart: Landeshauptstadt Stuttgart - Amt für Umweltschutz.
- Blum I. 2019. Bauen und Biodiversität. Kurze Anleitung. Gemeinsam ökologisch vielfältige Bauten und Aussenräume schaffen. Abgerufen von https://www.isabelleblum.ch/wp-content/uploads/2019/10/CAS-NIS-Isabelle-Blum_-Bauen-und-Biodiversitaet.pdf
- Bodenmann R. 2019. Gemeinde Fläsch (GR). Naturverträgliche öffentliche Beleuchtung. Aarau: Hefti. Hess. Martignoni (HHM). Unveröffentlicht.
- Bott, H., Grassl, G.C., Anders, S. 2014. Nachhaltige Stadtplanung: Konzepte für nachhaltige Quartiere. Detail Verlag, München.
- Bowler D.E., Buyung-Ali L., Knight T.M., Pullin A.S. 2010. Urban greening to cool towns and cities. A systematic review of the empirical evidence. Landscape and Urban Planning 97: 147–155.
- BPÜK, LDK, BAFU, ARE, BLW (Hrsg.) 2019. Gewässerraum. Modulare Arbeitshilfe zur Festlegung und Nutzung des Gewässerraums in der Schweiz. Bern. <https://www.bpuk.ch/de/bpuk/dokumentation/merkblaetter/arbeitshilfe-gewaesserraum/>
- Braaker S., Ghazoul J., Obrist M.K., Moretti M. 2014. Habitat connectivity shapes urban arthropod communities: the key role of green roofs. Ecology, 95: 1010–1021. DOI:10.1890/13-0705.1
- Brack F., Hagenbuch R., Wütschert D., Sadlo F., Huber J. ohne Jahr. Qualitätsmonitoring und Qualitätsindex für städtische Freiräume [Forschungsbericht]. Unveröffentlicht. Agglomeration von der Landschaft her planen
- Brandl A., Fausch U., Moser L. 2018. Agglomeration von der Landschaft her planen. Entwurfs-ideen. Prozessabläufe. Planungsergebnisse. Thesenpapier im Auftrag des BAFU. Universität Liechtenstein, Institut für Architektur und Raumentwicklung, Vaduz, Liechtenstein.

- Bratman G.N., Anderson C.B., Berman M.G., Cochran B., de Vries S., Flanders J., Folke C., Frumkin H., Gross J.J., Hartig T., Kahn Jr. P.H., Kuo M., Lawler J.J., Levin P.S., Lindahl T., Meyer-Lindenberg A., Mitchell R., Ouyang Z., Roe J., Scarlett L., Smith J.R., van den Bosch M., Wheeler B.W., White M.P., Zheng H., Daily G.C. 2019. Nature and mental health: an ecosystem service perspective. *Science Advances* 5: eaax0903. DOI: 10.1126/sciadv.aax0903
- Breuste, J., Pauleit, S., Haas, D., Sauerwein, M. 2016. Stadtsysteme. Funktion, Management und Entwicklung. Springer, Berlin.
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Wohnungswesen BWO. 2014. Freiraumentwicklung in Agglomerationen, Bern.
- Buser H., Ottiger S., Fluri L., Brack F. 2012. Kennzahlen Pflegekosten öffentliches Grün - Profilbeschreibungen. VSSG, Gelterkinden.
- Caprez S.G., Zumbach S. 2013. Amphibienschutz vor der Haustür. Karch Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. Abgerufen von: www.unine.ch/files/live/sites/karch/files/Doc_a_telecharger/Amphibien_div./Amphibienschutz%20vor%20Haust%c3%bcr_v2013.pdf
- Cieslik, T. 2017. Landschaft, weitergedacht Auszeichnung «Umsicht – Regards – Sguardi»: Revitalisation de l'Aire, Genève. Abgerufen am 12. Dezember 2019, von Espazium website: <https://www.espazium.ch/de/aktuelles/landschaft-weitergedacht>
- Damschen E.I., Brudvig L.A., Burt M.A., Fletcher R.J., Haddad N.M., Levey D.J., Orrock J.L., Resasco J., Tewksbury J.J. 2019. Ongoing accumulation of plant diversity through habitat connectivity in an 18-year experiment. *Science* 365: 1478–1480. DOI: 10.1126/science.aax8992
- Delarze R., Capt S., Gonseth Y., Guisan A. 2003. Smaragd-Netz in der Schweiz. Ergebnisse der Vorarbeiten. Schriftenreihe Umwelt Nr. 347. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Delarze R., Gonseth Y., Eggenberg S., Vust M. 2015. Lebensräume der Schweiz: Ökologie – Gefährdung – Kennarten (3., vollständig überarbeitete Auflage). Ott der Sachbuchverlag, Bern.
- Delarze R., Eggenberg S., Steiger P., Bergamini A., Fivaz F., Gonseth Y., Guntern J., Hofer G., Sager L., Stucki P. 2016. Rote Liste der Lebensräume der Schweiz. Aktualisierte Kurzfassung zum technischen Bericht 2013 im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Bern.
- Di Giulio, M. 2016. Förderung der Biodiversität im Siedlungsgebiet: gute Beispiele und Erfolgsfaktoren. Haupt Verlag, Bern.
- Di Giulio M., Holderegger R., Bernhardt M., Tobias S. 2008. Zerschneidung der Landschaft in dicht besiedelten Gebieten: Eine Literaturstudie zu den Wirkungen auf Natur und Mensch und Lösungsansätze für die Praxis. Haupt, Bern.
- Dominguez D., Diggelmann V., Binggeli S. 2016. Elimination von organischen Spurenstoffen bei Abwasseranlagen. Finanzierung von Massnahmen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1618.
- Donatello S., Gama Caldas M., Geerken T., Rodríguez Quintero R., Van Hoof V., Van Tichelen P., Wolf O. 2019. Revision of the EU green public procurement criteria for street lighting and traffic signals: Technical report and criteria proposal. Abgerufen von <http://dx.publications.europa.eu/10.2760/372897>
- van Dijk D., Siber R., Brouwer R., Logar I., Sanadgol D. 2016. Valuing water resources in Switzerland using a hedonic price model, *Water Resources Research* 52: 3510–3526.
- von Drachenfels O. 1996. Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. *Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen*. 34: 1–146.

- von Drachenfels O. 2012. Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. Information des Naturschutz Niedersachsens 32: 1–60. Abgerufen von: www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/biotopschutz/biotopkartierung/kartierschlüssel/einstufungen_der_biotoptypen/einstufungen-der-biotoptypen-in-niedersachsen-106307.html
- Droz B., Arnoux R., Bohnenstengel T., Laesser J., Spaar R., Ayé R., Randin C.F. 2019. Moderately urbanized areas as a conservation opportunity for an endangered songbird. *Landscape and Urban Planning* 181: 1–9.
- Durka W., Michalski S.G., Berendzen K.W., Bossdorf O., Bucharova A., Hermann J.M., Hölzel N., Kollmann J. 2017. Genetic differentiation within multiple common grassland plants supports seed transfer zones for ecological restoration. *Journal of Applied Ecology* 54: 116–126.
- Ehlers K. 2015. Untergrund: das unsichtbare Ökosystem. In: *Bodenatlas. Daten und Fakten über Acker, Land und Erde*. Heinrich Böll Stiftung (<https://www.boell.de/bodenatlas>)
- Ellison D., Morris C.E., Locatelli B., Sheil D., Cohen J., Murdiyarso D., Gutierrez V., van Noordwijk M., Creed I.F., Pokorny J., Gaveau D., Spracklen D.V., Tobella A.B., Ilstedt U., Teuling A.J., Gebrehiwot S.G., Sands D.C., Muys B., Verbist B., Springgay E., Sugandi Y., Sullivan C.A. 2017. Trees, forests and water: Cool insights for a hot world. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions* 43: 51–61.
- Fischer M. 2015. Zustand der Biodiversität in der Schweiz 2014 die Analyse der Wissenschaft. Abgerufen von http://www.naturwissenschaften.ch/organisations/biodiversity/publications/other_publications/35223-zustand-der-biodiversitaet-in-der-schweiz-2014---die-analyse-der-wissenschaft
- Flouri E., Papachristou E., Midouhas E. 2019. The role of neighbourhood greenspace in children's spatial working memory. *British Journal of Educational Psychology* 89: 359–373.
- Frankham R., Bradshaw C.J.A., Brook B.W. 2014. Genetics in conservation management: revised recommendations for the 50/500 rules, Red List criteria and population viability analyses. *Biological Conservation* 170: 56–63. DOI:10.1016/j.biocon.2013.12.036
- Frankham R. 2015. Genetic rescue of small inbred populations: metaanalysis reveals large and consistent benefits of gene flow. *Molecular Ecology* 24: 2610–2618.
- Gälzer R. 2001. *Grünplanung für Städte. Planung, Entwurf, Bau und Erhaltung*. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Gaus Caprez S., Zumbach S. 2013. *Amphibienschutz vor der Haustür*. karch Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz.
- Gigon A., Langenauer R., Meier C., Nievergelt B. 1998. *Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen—Methodik und Anwendung in der nördlichen Schweiz*. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule. Stiftung Rübel, Zürich, 129.
- Gigon A., Langenauer R., Meier C., Nievergelt, B. 2000. Blue Lists of threatened species with stabilized or increasing abundance: A new instrument for conservation. *Conservation Biology* 14: 402–413.
- Gilgen K. (Hrsg.). 2012. *Kommunale Raumplanung in der Schweiz* (3., vollst. überarb. Aufl). vdf, Zürich.
- Gill S., Handley J., Ennos A., Pauleit S. 2007. Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. *Built Environment* 33: 115–133.

- Gloor, S., et al. 2010. BiodiverCity: Biodiversität im Siedlungsraum. Zusammenfassung. Unpublizierter Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU. 30. August 2010, 28 Seiten und Anhänge. Abgerufen von: www.biodivercity.ch/Summary_BiodiverCity_2010.pdf.
- Gloor, S., Göldi Hofbauer M. 2018. Der ökologische Wert von Stadtbäumen bezüglich der Biodiversität. Jahrbuch der Baumpflege 22: 33–48.
- Grams A. 2017. Spielräume für Dichte. Der Innenentwicklungskompass als problemorientierte Methode für Verdichtung in kleinen und mittleren Gemeinden. IRL-Bericht 8. vdf Hochschulverlag, Zürich.
- Grêt-Regamey A., Neuenschwander N., Wissen Hayek U., Backhaus, N. Tobias, S. 2012. Landschaftsqualität in Agglomerationen. Nationales Forschungsprogramm 54. vdf Hochschulverlag, Zürich.
- Guggisberg D. 2019. Evapotranspiration Rates and Cooling Potential of Different Types of Green Spaces in the City of Zurich. Master Thesis. ETH Zurich Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Switzerland.
- Guntern J., Lachat T., Pauli D., Fischer M. 2013. Flächenbedarf für die Erhaltung der Biodiversität und der Ökosystemleistungen in der Schweiz. Forum Biodiversität Schweiz der Akademie der Naturwissenschaften SCNAT, Bern.
- Häfeli R. 2019. Freiraumqualität in der Nutzungsplanung: Raumplanerische Handlungsansätze für Freiraumqualität im Siedlungsgebiet. Masterthesis FS/HS 2018/2019, Master of Science in Engineering (MSE), Spatial Development and Landscape Architecture.
- Hauck T.E., Weisser, W.W. 2015. AAD - Animal Aided Design. München: Technische Universität München.
- Heger T., Bernard-Verdier M., Gessler A., Greenwood A.D., Grossart H.-P., Hilker M., Keinath S., Kowarik I., Kueffer C., Marquard E., Müller J., Niemeier S., Onandia G., Petermann J.S., Rillig M.C., Rödel M.-O., Saul W.-S., Schittko C., Tockner C., Joshi J., Jeschke J.M. 2019. Towards an Integrative, Eco-Evolutionary Understanding of Ecological Novelty: Studying and Communicating Interlinked Effects of Global Change. *BioScience* 69: 888–899. DOI: 10.1093/biosci/biz095
- Hirschfeld et al. 2019. Stadtgrün wertschätzen! Städte können vom Ausbau der Grünflächen ökologisch, ökonomisch und sozial profitieren. *GAIA* 28/4: 392 –393.
- Hobbs R. et al. 2014. Managing the whole landscape: historical, hybrid and novel ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment* 12: 557–564.
- Holderegger R., Segelbacher G. (eds). 2016. Naturschutzgenetik: Ein Handbuch für die Praxis. Haupt Verlag, Bern.
- Hopkins J.J., Allison H.M., Walmsley C.A., Gaywood M., Thurgate G. 2007. Conserving Biodiversity in a Changing Climate: guidance on building capacity to adapt. Defra/UK Biodiversity Partnership, London. Abgerufen von: www.researchgate.net/publication/322370245_Conserving_biodiversity_in_a_changing_climate_guidance_on_building_capacity_to_adapt
- HSR 2002. WerkzeugkastenLEK, Eine Arbeitshilfe zum Erarbeiten von Landschaftsentwicklungskonzepten. Hochschule für Technik, HSR Rapperswil.
- Imesch N., Stadler B., Bolliger M., Schneider O. 2015. Biodiversität im Wald: Ziele und Massnahmen. Vollzugshilfe zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt im Schweizer Wald. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1503. Abgerufen von: www.bafu.admin.ch/uv-1503-d

- Isaac N.J.B., Brotherton P.N.M., Bullock J.M., Gregory R.D., Boehning-Gaese K., Connor B., Crick H.Q.P., Freckleton R.P., Gill J.A., Hails R.S., Hartikainen M., Hester A.J., Milner-Gulland E.J., Oliver T.H., Pearson R.G., Sutherland W.J., Thomas C.D., Travis J.M.J., Turnbull L.A., Willis K., Woodward G., Mace G.M. 2018. Defining and delivering resilient ecological networks: Nature conservation in England. *Journal of Applied Ecology* 55: 2537–2543.
- IVHB. 2014. Interkantonale Vereinbarung über die Harmonisierung der Baubegriffe. Abgerufen von: <http://ivhb.ch/glossar/gruenflaecheziffer/>
- Janhäll S. 2015. Review on urban vegetation and particle air pollution - Deposition and dispersion. *Atmospheric Environment*. 105: 130–137.
- Johnson M.T.J., Munshi-South J. 2017. Evolution of life in urban environments. *Science* 358 (6363): eaam8327. DOI: 10.1126/science.aam8327
- Joshi J., Stoll P., Rusterholz H.-P., Schmid B., Dolt C., Baur, B. 2006. Small-scale experimental habitat fragmentation affects colonization-extinction dynamics in species-rich grasslands. *Oecologia* 148: 144–152.
- Kanton Bern (Justiz-, Gemeinde- und Kirchendirektion des Kantons Bern. Amt für Gemeinden und Raumordnung) (Hrsg.) 1998. Ökologie in der Quartier- und Siedlungsplanung. Anwendungshilfe mit acht praktischen Fallbeispielen. Eine Arbeitshilfe für die Ortsplanung. Bern.
- Kaulfuß F., Reisch C. 2019. Restoration of grasslands using commercially produced seed mixtures: genetic variation within and among natural and restored populations of three common grassland species. *Conservation Genetics* 20: 373–384. DOI: 10.1007/s10592-018-01138-0
- Kistler C., Gloor S., Tschanz B. 2013. Hauskatzen und Wildtiere im städtischen Umfeld -Übersicht über die aktuelle wissenschaftliche Literatur. SWILD, Zürich im Auftrag des Zürcher Tierschutzes, Zürich.
- Ketterer Bonnelame L., Siegrist D. 2018. Naherholungstypen – Entwicklung einer Typologie von Erholungssuchenden als Basis für die Planung und Gestaltung von naturnahen Naherholungsräumen. Forschungsbericht. Schriftenreihe des Instituts für Landschaft und Freiraum. HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Nr. 16. Rapperswil. ISSN 1662-5684, ISBN 978-3-9524933-1-1
- Köstler H., Grabowski C., Moeck M., Saure C., Kielhorn K.-H. 2005. Beschreibung der Biotoptypen Berlins.
- Kowarik I. 2018. Urban wilderness: Supply, demand, and access. *Urban Forestry & Urban Greening* 29: 336–347. DOI: 10.1016/j.ufug.2017.05.017
- Krebs R., Egli M., Schulin R., Tobias S. 2017. Bodenschutz in der Praxis. UTB, Haupt Verlag, Bern.
- Kt. ZH. 2017a. Regionaler Richtplan Stadt Zürich. Richtplantext, Zürich. Abgerufen von: <https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/staedtebau/planung/richtplanung0/richtplanung.html>
- Kt. ZH. 2017b. Harmonisierung der Baubegriffe; Leitfaden. Abgerufen von: https://baugesuche.zh.ch/internet/audirektion/baku/de/rundumsbauen/harmonisierung-baubegriffe/_jcr_content/contentPar/downloadlist_0/downloaditems/leitfaden_zur_anwend.spooler.download.1488902416020.pdf/IVHB_Leitfaden_01.03.2017.pdf
- Kuo F.E., Sullivan W.C. 2001. Environment and Crime in the Inner City: Does Vegetation Reduce Crime? *Environment and Behavior* 33: 343–367. DOI: 10.1177/0013916501333002
- Lachat T., Brang P., Bolliger M., Bollmann K., Brändli U., Bütler R., Herrmann, S., Schneider O., Wermelinger B. 2019. Totholz im Wald. Entstehung, Bedeutung und Förderung. Merkblatt für die Praxis, 52.
- Landolt E., Hirzel R. 2001. Flora der Stadt Zürich: 1984 - 1998. Birkhäuser, Basel.

- Leitungsgruppe des NFP 54 2011. Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung – Von der Verwaltung zur aktiven Entwicklung. Programmsynthese des Nationalen Forschungsprogramms 54. vdfHochschulverlag, Zürich.
- Leutert F., Winkler A., Pfaendler U. 1995. Naturnahe Gestaltung im Siedlungsraum. Leitfaden Umwelt Nr.5. BUWAL, Bern.
- Lozada-Gobilard S.D., Albis C.L., Rupik K., Pätzig M., Hausmann S., Tiedemann R., Joshi J. unpublished. Intensive landuse of a surrounding agricultural matrix restricts wild bees to natural island habitats. Manuscript.
- Mackerron G., Mourato S. 2013. Happiness is greater in natural environments. *Global Environmental Change* 23: 992–1000.
- Manoli G., Fatichi S., Schlöpfer M., Yu K.L., Crowther T.W., Meili N., Burlando P., Katul G.G., Bou-Zeid E. 2019. Magnitude of urban heat islands largely explained by climate and population. *Nature* 573: 55–60.
- Marti R. 2019. Was gilt unter dem Boden? Themenheft: Im Untergrund: Das Geflecht der Nutzungen im Untergrund wächst: Wie die Raumplanung Chaos und Platznot verhindert, Beilage zu: *Hochparterre* 32: 14–15.
- Mattanovich E., Bürger G., Fischer M., Neubauer U., Stebegg K. 2017. Handlungsziele für Stadtgrün und deren empirische Evidenz: Indikatoren, Kenn- und Orientierungswerte (Stand April 2017). Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn.
- Meyer-Deisenhofer P., Pavillard M. 2007. *Entretien Différencié: Manuel d'entretien*. Direction de la sécurité sociale et de L'environnement, Lausanne.
- Mullaney J., Lucke T., Trueman S.J. 2015. A review of benefits and challenges in growing street trees in paved urban environments. *Landscape and Urban Planning* 134: 157–166. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2014.10.013
- Nassauer J.I. 1995. Messy ecosystems, orderly frames. *Landscape Journal* 14: 161–169.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016. Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Hrsg. Kowarik I., Bartz R., Brenck M. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Berlin, Leipzig.
- Neuhaus G. 2019. Platznot im Untergrund. Themenheft: Im Untergrund: Das Geflecht der Nutzungen im Untergrund wächst: Wie die Raumplanung Chaos und Platznot verhindert, Beilage zu: *Hochparterre* 32: 8–10.
- Neuhaus P., Kaspar N., Gäumann S., Crottogini J. 2019. Stadtentwicklungskonzept STEK. Abgerufen von <https://www.uster.ch/publikationen/229951>
- Nowak D.J., Hirabayashi S., Doyle M., McGovern M., Pasher J. 2018. Air pollution removal by urban forests in Canada and its effect on air quality and human health. *Urban Forestry & Urban Greening* 29: 40–48.
- Oesch T., Liembd U., Schlöpfer N. 2019. Revitalisierung kleiner und mittlerer Fließgewässer - Ein Leitfaden für Praktiker, 2. Auflage. Schriftenreihe des Instituts für Landschaft und Freiraum HSR
- Omar M., Schneider&Maunoury L., Barré K., Al Sayed N., Halwani J., Machon N. 2019. Colonization and extinction dynamics among the plant species at tree bases in Paris (France). *Ecology and Evolution* 9: 8414–8428. DOI: 10.1002/ece3.4954

- Onandia G., Schittko C., Ryo M., Bernard-Verdier M., Heger T., Buchholz S., Kowarik I., Joshi J., Gessler A. 2019. Ecosystem functioning in urban grasslands: The role of biodiversity, plant invasions and urbanization. *PLOS ONE* 14: e0225438. DOI: 10.1371/journal.pone.0225438
- Ossola A., Locke D., Lin B., Minor E. 2019. Yards increase forest connectivity in urban landscapes. *Landscape Ecology* 34: 2935–2948. DOI: 10.1007/s10980-019-00923-7
- Owens A.C.S., Cochard P., Durrant J., Farnworth B., Perkin E.K., Seymoure B. 2019. Light pollution is a driver of insect declines. *Biological Conservation* 24: 108259. DOI: 10.1016/j.biocon.2019.108259
- Parriaux A., Blunier P., Maire P., Dekkil G., Tacher L. 2010. *Projet Deep City. Ressources du sous-sol et développement durable des espaces urbains. Rapport de recherche PNR 54.* vdf Hochschulverlag, Zürich.
- Pasanen T.P., White M.P., Wheeler B.W., Garrett J.K., Elliott L.R. 2019. Neighbourhood blue space, health and wellbeing: The mediating role of different types of physical activity. *Environment International* 131:105016. DOI: 10.1016/j.envint.2019.105016
- Planchuelo G., von der Lippe M., Kowarik I. 2019. Untangling the role of urban ecosystems as habitats for endangered plant species. *Landscape and Urban Planning* 189: 320–334.
- Prominski et al. 2014. *Urbane Natur gestalten: Entwurfsperspektiven zur Verbindung von Naturschutz und Freiraumnutzung.* Basel: Birkhäuser.
- Purro C., Kozłowski G., Schöpfer R. 2003. *Flore de la ville de Fribourg.* Éditions universitaires, Fribourg.
- Rembold K., Junge A.-L., Amiet F., Balzari C.A., Bergamini A., Blaser S., Boch S., Bürki M., Eggenberg S., Eicher C., Ensslin A., Etter L., Friedli C., Gattlen A., Germann C., Gyga A., Hänggi A., Hertwig S.T., von Hirschheydt G., Hoess R., Wisler Hofer C., Inäbnit T., Keller C., Kneubühler J., Küchler H., Möhl A., Moser T., Neubert E., Pfarrer B., Schäfer D., Schnyder N., Spasojevic T., Stoffer S., Senn B., van der Es R., Fischer M. 2020. Vielfalt bedingt Vielfalt – wildlebende Arten im Botanischen Garten der Universität Bern. In C. Thalmann (Ed.), *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern: Vol. 77. Zeitreisen* (pp. 24-68). Naturforschende Gesellschaft Bern.
- Reis C., Lopes A. 2019. Evaluating the Cooling Potential of Urban Green Spaces to Tackle Urban Climate Change in Lisbon. *Sustainability* 11:2480. doi:10.3390/su11092480
- Risi D. 2019. *Handbuch Grünflächenpflege.* Stadtgärtnerei Luzern (Stadt Luzern, Hrsg.). unveröffentlicht.
- Roebeling P., Saraiva M., Palla A., Gnecco I., Teotonio C., Fidelis T., Martins F., Alves H., Rocha J. 2017. Assessing the socio-economic impacts of green/blue space, urban residential and road infrastructure projects in the Confluence (Lyon): a hedonic pricing simulation approach. *Journal of Environmental Planning and Management* 60: 482–499.
- Rosenfeld J.S. 2014. 50/500 or 100/1000? Reconciling short-and long-term recovery targets and MVPs. *Biological Conservation* 176: 287–288.
- Rößler S., Böhme E., Klimmer L., Stumpler M. 2018. *Biologische Vielfalt und Naturschutz im Förderprogramm Stadtumbau.* BfN-Skripten 493, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Rumble H., Rogers K., Doick K., Hutchings T. 2014. *Assessing the Ecosystem Services of Wrexham's Urban Trees: A Technical Report.* The Research Agency of the Forestry Commission. Abgerufen von: <https://urbantreecover.org/wp-content/uploads/2015/01/Wrexham-Tech-Report-2014.pdf>
- Russo A., Cirella G.T. 2018. Modern compact cities: how much greenery do we need? *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15: 2180. DOI:10.3390/ijerph15102180
- Saebo A., Popek R., Nawrot B., Hanslin H.M., Gawronska H., Gawronski S.W. 2012. Plant species differences in particulate matter accumulation on leaf surfaces. *Science of the Total Environment* 427:347-354.

- Schellenberger S., Haas R., Witschi F., Robert Y., Beutler M. 2014. Pilotprojekt Fröschmatt. Schlussbericht. naturaqua PBK, martinbeutler.com
- Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M. 2012. Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht (2., überarb. Aufl). Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Schneider F.D., Morsdorf F., Schmid B. et al. 2017. Mapping functional diversity from remotely sensed morphological and physiological forest traits. *Nature Communication* 8: 1441. DOI:10.1038/s41467-017-01530-3
- Schweizerischer Gemeindeverband (SGV) (Hrsg.). 2017. Biodiversität in Gemeinden. Ein Leitfaden mit 12 Beispielen. Stämpfli AG, Bern.
- Schweizerischer Städteverband. Kommunale Infrastruktur. 2014. Handbuch Infrastrukturmanagement: Empfehlungen für die strategische Planung, Erstellung und Werterhaltung kommunaler Netzinfrastrukturen. Kommunale Infrastruktur, Bern.
- Seibold S., Gossner M.M., Simons N.K., Blüthgen N., Müller J., Ambarlı D., Ammer C., Bauhus J., Fischer M., Habel J.C., Linsenmair K.E., Nauss T., Penone C., Prati D., Schall P., Schulze E.-D., Vogt J., Wöllauer S., Weisser W.W. 2019. Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. *Nature* 574: 671–674. DOI: 10.1038/s41586-019-1684-3
- Stadt Luzern, 2018. Biodiversitätsförderung Stadt Luzern (Bericht und Antrag Nr. 25/2018).
- Stadt Zürich. Gemeindeordnung der Stadt Zürich. 101.100, Gemeindebeschluss vom 26.04.1970, mit Änderungen bis 26.11.2017.
- Stadt Zürich/Grün Stadt Zürich, Fachstelle Naturschutz, EBP. 2017. Planungsrichtwert für den ökologischen Ausgleich.
- Stadt Zürich/Grün Stadt Zürich. 2019. Die Freiraumversorgung der Stadt Zürich und ihre Berechnung. Abgerufen von: www.stadt-zuerich.ch/epaper/TED/GSZ/Freiraumversorgung-Zuerich-Berechnung_output/web/html5/index.html?&locale=ENG&pn=1
- Steiger U., Knüsel P., Rey L. 2018. Die Ressource Boden nachhaltig nutzen. Gesamtsynthese des Nationalen Forschungsprogramms «Nachhaltige Nutzung der Ressource Boden» (NFP 68) (Leitungsgruppe des NFP 68, Hrsg.).
- Stillfried M., Fickel J., Börner K., Wittstadt U., Heddergott M., Ortmann S., Kramer-Schadt S., Frantz A. 2016. Do cities represent sources, sinks or isolated islands for urban wild boar population structure? *Journal of Applied Ecology* 54: 272–281. DOI: 10.1111/1365-2664.12756
- Stocker M., Meyer S. 2012. Wildtiere: Hausfreunde und Störenfriede (1. Aufl). Haupt, Bern.
- Stoll J. 2013. Entwicklung des Bodens. Abgerufen am 12.12.2019, von Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/kleine-bodenkunde/entwicklung-des-bodens>
- Sulzer J., Desax M., Leitungsgruppe NFP 65 (Hrsg.) 2015. Stadtwerdung der Agglomeration. Die Suche nach einer neuen urbanen Qualität. Scheidegger & Spiess, Zürich.
- Svancara L.K., Ree Brannon J., Scott M., Groves C.R., Noss R.F., Pressey R.L. 2005. Policy-driven versus evidence-based conservation: a review of political targets and biological needs. *BioScience* 55: 989–995.
- Tarran J. 2009. People and trees: providing benefits, overcoming impediments. In: Lawry Oam D., Gardner J., Merrett B., eds. *Proceedings of the 10th National Street Tree Symposium 2009* Adelaide, Australia. Adelaide University, 63–82.

- Tay J.Y.L., Erfmeier A., Kalwij J.M. 2018. Reaching new heights: can drones replace current methods to study plant population dynamics? *Plant Ecology* 219: 1139–1150.
- Tresch S., Frey D., Bayon R.-C. L., Mäder P., Stehle B., Fliessbach A., Moretti M. 2019. Direct and indirect effects of urban gardening on aboveground and belowground diversity influencing soil multifunctionality. *Scientific Reports*, 9: 9769. DOI: 10.1038/s41598-019-46024-y
- Trzyna, T. et al. 2014. Urban Protected Areas: Profiles and Best Practice Guidelines. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 22. IUCN: Gland, Switzerland. ISBN 9782831716527.
- Tschander B. 2014. Konzept Arten- und Lebensraumförderung. Stadt Zürich - Grün Stadt Zürich.
- Tschanz B., Hegglin D., Gloor S., Bontadina F. 2011. Hunters and non-hunters: Skewed predation rate by domestic cats in a rural village. *European Journal of Wildlife Research*, 57:597–602. DOI: 10.1007/s10344-010-0470-1
- Tyrväinen L., Pauleit S., Seeland K., de Vries S. 2005. Benefits and Uses of Urban Forests and Trees. Pages 81-114 in: K. Nilsson, C. Konijnendijk, and T. Randrup, editors. *Urban Forests and Trees*. Springer, Berlin.
- Umweltbundesamt. ohne Jahr. Abgerufen von: www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/kleine-bodenkunde/entwicklung-des-bodens.
- VLP-ASPAN 2003. Handbuch Siedlungsökologie. Praxisorientierter Beitrag zur ökologischen Aufwertung des Siedlungsraumes. Eigenmann Rey Rietmann Raumplaner, Ökobüro Hugentobler, Dr. Bertold Suhner-Stiftung (Hrsg.), Appenzeller Medienhaus Schläpfer AG, Herisau (Bezug: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung VLP-ASPAN).
- Walter T., Eggenberg S., Gonseth Y., Fivaz F., Hedinger C., Hofer G., Klieber-Kühne A., Richner N., Schneider K., Szerencsits E., Wolf S. 2013. Operationalisierung der Umweltziele Landwirtschaft; Bereich Ziel- und Leitarten, Lebensräume (OPAL). ART-Schriftenreihe 18, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART.
- Wehrli-Schindler, B., Leitungsgruppe NFP 65 (Hg.) 2015. Urbane Qualität für Stadt und Umland. Ein Wegweiser zur nachhaltigen Raumentwicklung. Scheidegger & Spiess, Zürich.
- White I.C., Hughes S.A. 2019. Trial of a bridge for reconnecting fragmented arboreal habitat for hazel dormouse *Muscardinus avellanarius* at Briddlesford Nature Reserve, Isle of Wight, UK. *Conservation Evidence* 16: 6–11.
- World Health Organization (WHO) 2012. Health Indicators of Sustainable Cities in the Context of the Rio+20 UN Conference on Sustainable Development; WHO: Geneva, Switzerland.
- Wittig R. 2008. Siedlungsvegetation. Ulmer, Stuttgart (Hohenheim).
- Wright A.J., de Kroon H., Visser E.J.W., Buchmann T., Ebeling A., Eisenhauer N., Fischer C., Hildebrandt A., Ravenek J., Roscher C., Weigelt A., Weisser W., Voeselek L.A.C.J., Mommer L. 2017. Plants are less negatively affected by flooding when growing in speciesrich plant communities. *New Phytologist* 213: 645–656. DOI: 10.1111/nph.14185
- Wright S.L., Ulke J., Font A., Chan K.L.A., Kelly F.J. 2019. Atmospheric microplastic deposition in an urban environment and an evaluation of transport. *Environment International* 136: 105411. DOI: 10.1016/j.envint.2019.105411.
- Ziter C., Turner M.G. 2018. Current and historical land use influence soilbased ecosystem services in an urban landscape. *Ecological Applications* 28: 643–654. DOI: 10.1002/eap.1689
- Zurbuchen, A. Müller, A. 2012. Wildbienenenschutz – von der Wissenschaft zur Praxis. Haupt Verlag, Bern.

Anhang 1: Integration von Biodiversität in Musterbaureglemente

Im Folgenden sind Bausteine für die Integration von Biodiversität in Musterbaureglemente zusammengestellt. Diese Vorschläge bauen auf den in dieser Studie erarbeiteten Grundlagen und insbesondere den 16 Massnahmenblättern zu Fördermassnahmen in Anhang 3 und den Massnahmenblättern P2 zu Rahmennutzungsplanungen und P3 zu Sondernutzungsplanungen im Anhang 2 auf. Die Formulierungen orientieren sich an bestehende Formulierungen aus Baureglementen in Schweizer Gemeinden oder Musterbaureglementen von Schweizer Kantonen, welche aufgrund der in dieser Studie erarbeiteten fachlichen Grundlagen zum Teil erweitert wurden. Sie stellen also erste pragmatische Vorschläge dar, welche sich an der aktuellen Praxis orientieren und gleichzeitig durch fachliche Überlegungen inspiriert sind. Ein Musterbaureglement (bzw. die Nutzungsplanung) ist nur ein planerisches Instrument neben anderen, welche in ihrem Zusammenspiel genutzt werden müssen, um eine substantielle Verbesserung für die Biodiversität zu erreichen. Für die weiteren Instrumente wird auf die gesamte Studie verwiesen.

Die nachfolgenden Vorschläge stellen eine erste Diskussionsgrundlage dar. Sie sollten für die Umsetzung in der Praxis in Zusammenarbeit mit Praxisvertreter*innen und Fachpersonen aus der Raumplanung und Ökologie weiter ausgearbeitet werden. Unter anderem sind folgende Aspekte weiter zu klären:

- Knappe Formulierungen passend für ein Baureglement – im Sinne der Nachvollziehbarkeit sind die Formulierungen in diesem Anhang eher ausführlich
- Anpassung an die planerischen Begrifflichkeiten und die Ausgestaltung eines Baureglements der einzelnen Kantone, welche sich zum Teil deutlich unterscheiden.

Die Reihenfolge entspricht nur z.T. dem Aufbau eines typischen Baureglements und ist z.T. thematisch geordnet. Die Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, d.h. es sind weitere sinnvolle Vorgaben zur Biodiversitätsförderung in Musterbaureglementen denkbar und wünschenswert. Bei der Sondernutzungsplanung gibt es oft weitergehenden Spielraum für die Biodiversität (siehe Massnahmenblatt P3 Sondernutzungsplanung). Diese wird nachfolgend nicht behandelt.

Zweckparagrafen und Planungsgrundsätze

In einem einleitenden Zweckparagrafen und unter den Planungsgrundsätzen sollte die Förderung der ökologischen Infrastruktur, die Schaffung eines ökologischen Ausgleichs im Siedlungsraum gemäss NHG, die Förderung der Biodiversität und von Ökosystemdienstleistungen als eine Kernaufgabe der Rahmennutzungsplanung definiert werden.

Mögliche Formulierungen:

Vorschlag für einen Zweckartikel:

Das Baureglement bezweckt die geordnete Bebauung und haushälterische Nutzung des Bodens und regelt die Anforderungen an Bauten, Anlagen und Freiräume mit dem Ziel einer hohen Siedlungsqualität. Dies erfolgt unter Berücksichtigung der Anliegen des Umwelt-, Natur- und Heimatschutzes und insbesondere des ökologischen Ausgleichs, der städtebaulichen und landschaftsarchitektonischen Gestaltung, der Gesundheit, der Sicherheit, sowie der Raumplanung. Jede raumwirksame Tätigkeit soll unter Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Vegetation, Luft und Wasser erfolgen. Die Landschaft mit ihren funktionierenden Ökosystemleistungen ist in ihrer Eigenheit und mit einer vielfältigen und langfristig gesicherten Biodiversität zu erhalten und aufzuwerten.

Vorschläge für Planungsgrundsätze:

Die Siedlungsentwicklung und -verdichtung haben in den nachgeordneten Planungs- und Bewilligungsverfahren besonders Rechnung zu tragen: [...] der Erhaltung und Förderung der Biodiversität und der gesetzlichen Pflicht zur Wiederherstellung und zum Ersatz beeinträchtigter schützenswerter Lebensräume.

Die wesentlichen Ziele [der BZO, BNO...] sind:

- a) die Erhaltung der Lebensraumqualität,
- b) die Erhaltung der Identität der Quartiere,
- c) die Durchmischung der Funktionen Wohnen, Arbeiten und Erholen,
- d) die ökonomisch wie ökologisch sinnvolle Verdichtung des Baugebietes,
- e) die haushälterische Nutzung und Erneuerung der Bausubstanz,
- f) das Erreichen einer guten Siedlungs-, Freiraum- und Architekturqualität,
- g) die Erhaltung und Pflege des Orts- und Landschaftsbildes, der prägenden Bauten und Anlagen sowie der Naturelemente,
- h) die Erhaltung und Verbesserung der siedlungsökologischen und landschaftlichen Qualitäten,
- i) der Schutz der Menschen, Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften und Lebensräume vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen inner- und ausserhalb des Baugebiets
- j) die Erhaltung und Förderung der Biodiversität durch Bereitstellen ausreichend grosser Lebensräume, den Schutz kommunaler Naturobjekte und die ökologische Vernetzung
- k) der Aufbau einer ökologischen Infrastruktur und die Sicherung des ökologischen Ausgleichs im Siedlungsraum
- l) die ökologische Gestaltung von Freiräumen und Grünzonen und die Ausscheidung der Gewässerräume
- m) die Förderung und Unterstützung einer umweltverträglichen, Ressourcen schonenden Entwicklung
- n) [...]¹

Fachkompetenzen sichern

Die Fachkompetenzen zu Ökologie, Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen müssen im Planungsprozess gesichert werden.

Mögliche Formulierungen:

§ ... Fachgutachten

Der Gemeinderat/Stadtrat kann, soweit öffentliche Interessen dies erfordern, auf Kosten der Bauherrschaft eine Begutachtung zur Biodiversitätsförderung durch Fachleute anordnen. Dies kann insbesondere nötig sein, wenn geschützte Arten oder Lebensräume oder grössere verbleibende ungenutzte Flächen (Ruderalflächen, Brachen, Stadtwildnis) direkt oder indirekt betroffen sind (z.B. Auswirkungen auf Gebäudebrüter, Nähe zu Schutzgebieten oder Waldrändern, in Landschaftsschutzzonen oder Vernetzungskorridoren) oder wenn Massnahmen im Rahmen des ökologischen Ausgleichs beurteilt und umgesetzt werden.

§ ... Qualitätssicherungsverfahren

1 Bei grösseren oder komplexeren Planungs- oder Bauaufgaben oder in Zonen mit Planungspflicht muss der Gemeinderat/Stadtrat zur Einreichung eines Projektes die Durchführung eines Qualitätssicherungsverfahrens (Wettbewerb, Testplanung oder Studienauftrag) mit Beteiligung von Fachpersonen/Beratungsbüros im Bereich Biodiversität fordern.

1 Hiermit soll darauf hingewiesen werden, dass neben den ökologischen, stadtoökologischen und auf die Siedlungsqualität bezogenen Zielen selbstverständlich auch weitere ökonomische und bauliche Ziele aufgeführt werden sollten, welche hier aber nicht explizit aufgeführt sind.

2 Die Gemeinde/Stadt beteiligt sich nach Massgabe des öffentlichen Interesses an den Verfahrenskosten.

Vorbildfunktion der Gemeinde

Die Strategie Biodiversität Schweiz des Bundesrates fordert, dass die öffentliche Hand als Landeigentümerin eine Vorbildfunktion übernimmt.

Mögliche Formulierung:

§ ... Gemeindeeigene Liegenschaften

Gemeindeeigene Liegenschaften und Landeigentum (z.B. Schulhausareale, Parkanlagen, Wald, verpachtete Landwirtschaftsflächen) müssen einen hohen ökologischen Wert haben und die in der Rahmennutzungsplanung genannten Massnahmen zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität vorbildlich umsetzen.

Ökologischer Ausgleich

Das Natur- und Heimatschutzgesetz sieht einen ökologischen Ausgleich auch im Siedlungsraum vor. Durch Integration in die Rahmennutzungsplanung wird dieser grundeigentümergebunden festgelegt.

Mögliche Formulierung:

Für einen angemessenen ökologischen Ausgleich sind gemäss Art. 15 Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV)² im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ökologische Ausgleichsmassnahmen zu treffen. Die Ausgleichsmassnahmen bezwecken die Vernetzung oder Neuschaffung von Biotopen, die Förderung der Artenvielfalt, eine möglichst schonende und naturnahe Bodennutzung sowie die Natur in den Siedlungsraum einzubinden und das Landschaftsbild zu beleben.

Es sind mindestens 20 % der Umgebungsfläche als ökologische Ausgleichsflächen zu gestalten und entsprechend zu pflegen³. Bei öffentlichen Bauvorhaben ist ein Betrag für den ökologischen Ausgleich im Umfang von mindestens 3 Prozent der Baukosten zu leisten.

Die ökologischen Ausgleichsflächen dürfen weder gedüngt noch mit Pestiziden behandelt werden. Einzelstockbehandlungen von Problempflanzen sind erlaubt. Die ökologischen Ausgleichsflächen sind objektspezifisch gemäss Vorgaben der Fachstelle Natur und Landschaft zu pflegen. Bepflanzungen und Ansaaten sind mit standortangepassten Arten zu erfolgen.

Grün- und Freihaltezonen

Grün- und Freihaltezonen umfassen im Siedlungsraum oft die letzten grösseren Grünflächen und sind damit für die ökologische Infrastruktur und Artenvielfalt von grosser Bedeutung. Landschaftselemente wie relativ ungestörte Böden, spät gemähte Wiesen, Ruderal- und Wildnisflächen, Büsche, Hecken und Bäume sind für die Ernährung und als verbleibende Lebensräume von Wildtieren sehr wichtig. Auch im Zusammenhang mit dem Klimawandel liefern Grün- und Freihaltezonen wertvolle Ökosystemleistungen in Form von Kühlung der Umgebung. Entsprechend ist eine fachgerechte ökologische Pflege und Unterhalt sehr wichtig. Eine bewusste Planung und vermehrte Ausscheidung von Grün- und Freihaltezonen ist vor allem in Städten und Agglomerationen nötig.

Mögliche Formulierungen:

Nutzung, Pflege und Unterhalt der Grünzonen haben naturnah, im Sinne des ökologischen Ausgleichs, zu erfolgen. Der allfällig vorhandene Baum- und Gebüschbestand ist fachgerecht naturnah zu pflegen. Das Entfernen einzelner Bäume und Sträucher ist bewilligungspflichtig. Die Anwendung von Pestiziden und Düngemitteln ist untersagt.

² Hier ggfs. auf die Ausformulierung des ökologischen Ausgleichs in der kantonalen Gesetzgebung verweisen.

³ Diese Vorgabe ggfs. auf öffentliche Grundstücke und/oder Gebiete mit Gestaltungspflicht beschränken.

Sofern nachfolgend nicht anderes bestimmt, sind Grünzonen von allen Bauten freizuhalten und mit naturnaher Vegetation zu gestalten bzw. durch einen entsprechenden Unterhalt in einen naturnahen Zustand zu überführen. Sämtliche Bauten und Anlagen bedürfen einer Baubewilligung.

Die Freihaltezonen im Baugebiet sind aus Gründen des Stadt- und Landschaftsbilds, der Erholung, des Gewässerschutzes und des Naturschutzes von allen Bauten und Anlagen frei zu halten, die nicht dem Zweck der Zone entsprechen. Sie dienen insbesondere auch der Erhaltung, Entwicklung und Vernetzung von Lebensräumen schutzwürdiger Tiere und Pflanzen. Nutzung und Pflege müssen nach ökologischen Grundsätzen erfolgen. Düngung, Verwendung von Pflanzenschutz- und Unkrautvertilgungsmitteln, Umbruch sowie Aufforstung sind nicht gestattet.

Vernetzungsgebiete und -korridore

Vernetzungsgebiete und Vernetzungskorridore sichern in der ökologischen Infrastruktur den Austausch von Arten der Kerngebiete. Die ökologische Vernetzung ist in der aktuellen Agglomerationslandschaft oft nicht mehr gewährleistet und muss durch im Zonenplan ausgewiesene Grünvernetzungsachsen, Wildtierkorridore und Trittsteinbiotope gesichert werden (siehe auch Massnahmenblatt F6 Ökologische Vernetzung).

Mögliche Formulierungen:

Im Zonenplan sind Vernetzungsgebiete und Wildtierkorridore festgelegt, die bei Nutzungsänderungen frei von Bauten zu halten sind und entsprechend der Bedürfnisse der Zielarten zu bepflanzen und zu pflegen sind.

Im Bereich der ausgeschiedenen Wildtierkorridore ist die Durchgängigkeit ungeschmälert zu erhalten und bei bestehenden Behinderungen soweit möglich zu verbessern. Lichtemissionen sind zu vermeiden. Bauten und Anlagen, welche den freien Wildtierdurchgang behindern, sind nicht zulässig. Insbesondere gilt eine Baubewilligungspflicht für sämtliche Weidezäune, Einfriedungen, Tiergehege, Stützmauern und weitere Anlagen, die als Barriere für Tierbewegungen wirken könnten.

In den im Nutzungsplan bezeichneten Gebieten [XY] ist im Rahmen einer Gestaltungsplanung, einer Arealüberbauung oder von Dienstbarkeiten an ökologisch geeigneter Lage ein durchgehender, naturnah gestalteter Vernetzungskorridor in Richtung [Nord-Süd] auszuweisen.

Landschaftsschutzzonen, Naturschutzzonen und Naturschutzobjekte

Landschaftsschutzzonen, Naturschutzzonen und Naturschutzobjekte sind die Kerngebiete einer ökologischen Infrastruktur. Es sind nicht nur bestehende Gebiete zu erhalten, es ist auch zu prüfen, wo neue Gebiete ausgeschieden oder angelegt werden können (mindestens 17 % der Gemeindefläche gemäss den internationalen Aichi-Zielen). Naturschutzzonen und -objekte sollten die gesamte Breite der für die Artenvielfalt wichtigen Landschaftselemente und -objekte abdecken und nicht nur deren Schutz, sondern auch deren Pflege und Aufwertung sichern. Für alle Schutzgebiete und Schutzobjekten braucht es in der Rahmennutzungsplanung spezifische Angaben zu deren Schutzwert und den nötigen Pflege- und Aufwertungsmassnahmen. Zu beachten ist insbesondere, dass um die Naturschutzgebiete eine Pufferzone gegen Nährstoffeinflüsse, Störungen und bei Mooren eine hydrologische Pufferzone zur Erhaltung des Wasserhaushaltes ausgeschieden werden muss. Bei Biotopen von nationaler Bedeutung können diese Zonen bis zu 200 m breit sein. Die Nutzungsplanung sichert den grundeigentümergehörigen Schutz der Naturschutzgebiete.

Mögliche Formulierungen:

Als Naturschutzzonen werden u.a. ausgewiesen: Biotop von nationaler und überregionaler Bedeutung inkl. Pufferzonen, Biotop von kommunaler Bedeutung wie Quellen, Magerwiesen, Hochstammobstgärten und Streuwiesen, Fromentalwiesen, Trockenstandorte, Ruderalflächen und Hochstaudenfluren. Im Wald Eichenwaldreservat, Orchideenreicher Föhrenwald, Waldgesellschaften von national prioritärer Bedeutung, lichte Wälder, Altholzinseln, Naturwaldreservat, Feuchtfeldflächen, und Moore. Für alle diese Zonen werden Pflege- und Aufwertungsmassnahmen und

Nutzungseinschränkungen festgelegt. Pflege und Unterhalt im Wald sind im Rahmen des Waldwirtschaftsplans bzw. von Bewirtschaftungsverträgen auf die Schutzziele auszurichten.

Als Schutzobjekte werden u.a. ausgewiesen: Hecken und Feldgehölze, Hochstamm-Obstbäume, geschützte Einzelbäume und Baumreihen, geschützte Gartenanlagen, besonders bezeichnete Waldränder, Uferschutzstreifen, Weiher, und Gebäude oder Gebäudeteile, welche als Lebensraum für geschützte Tiere bedeutsam sind.

Düngung und Verwendung von Pflanzenschutz- und Unkrautvertilgungsmitteln sind in Naturschutzzonen nicht gestattet. Umbruch, Aufforstung sowie Beweidung sind nur gestattet insofern sie den Schutzzielen dienen.

Für die einzelnen Naturschutzzonen erarbeitet der Gemeinderat in Koordination mit den kantonalen Fachstellen und den Grundeigentümern Pflegepläne. Darin werden Pflegemassnahmen, Zuständigkeit, Finanzierung und Erfolgskontrolle festgelegt.

Hochstammobstbestände sind landschaftlich und ökologisch wertvoll. Sie sind zu erhalten. Gefällte Bäume sind wo möglich an geeigneten Standorten mit Hochstammobstsorten zu ersetzen. Die Gemeinde unterstützt Neu- und Ersatzpflanzungen sowie die Pflege.

Gewässerräume und Uferschutzzonen

Der Schutz des Gewässerraums und der Uferzonen ist in der Bundesgesetzgebung fest verankert.

Ein genügender Gewässerraum ist gemäss Gewässerschutzgesetz und -verordnung für den Schutz vor Hochwasser und die Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers für alle Gewässer auf dem Gemeindegebiet auszuscheiden und auf dem Zonenplan auszuweisen. Der Gewässerraum darf nur extensiv genutzt werden.

Es dürfen nur standortgebundene, im öffentlichen Interesse liegende Anlagen wie Fuss- und Wanderwege und Brücken erstellt werden. Bauten aller Art, Garten und Erschliessungsanlagen, Kompostierungsanlagen, Terrainveränderungen, Ablagerungen sowie Einzäunungen sind nicht zulässig. Hartverbauungen sind nach Möglichkeit im Rahmen des Unterhalts sukzessive zu entfernen und durch Uferbefestigungen unter Einhaltung der Hochwassersicherheit mit ingenieurbio-logischen Massnahmen zu ersetzen. Die Flächen sind hinsichtlich ihrer optimalen Wirkung für den Biotopverbund weiter zu entwickeln.

Die Ufervegetation ist gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz in ihrer Natürlichkeit zu erhalten und zu verbessern, natürliche Uferpartien sind in ihrem Bestand und Umfang zu erhalten. Vorbehalten bleiben Massnahmen für Pflege und Unterhalt der Ufergehölze (z.B. Auslichten) sowie der begleitenden Vegetation (z.B. Mähen) zugunsten einer hohen Artenvielfalt.

Bei fehlenden oder ungenügenden Ufergehölzen im Bereich offener Gewässer ist eine Ergänzung mit Bäumen und Sträuchern gemäss Pflanzenliste der Gemeinde nach Absprache mit dem Gemeinderat durch den Grundeigentümer vorzunehmen. Die Anpflanzung und Verbreitung invasiver Neophyten ist aktiv zu verhindern.

Terrainveränderungen für den ökologischen Ausgleich und Renaturierungsmassnahmen können bewilligt werden, wenn sie auf den Standort angewiesen sind und keine überwiegenden öffentlichen Interessen entgegenstehen.

Ortsbildschutz

Gärten und andere ortstypische Freiraumelemente wie der Baumbestand oder offene Bäche sind ein integraler und schützenswerter Bestandteil von schützenswerten Ortsbildern wie zum Beispiel Weilern.

Mögliche Formulierung:

In der Weilerzone sind bestehende Gärten sowie der Baumbestand zu erhalten.

Siedlungsrand

Durch den Grundsatz der Siedlungsentwicklung nach Innen im Raumplanungsgesetz (RPG 2016: Art. 1, Abs. 1) sind Siedlungsränder zu stabilen Räumen zwischen der bebauten und unbebauten Landschaft geworden und deren Gestaltung zu einem wichtigen Ziel der Raumentwicklung.

Mögliche Formulierungen:

Dem Siedlungsrand ist besondere Beachtung zu schenken, so dass sich ein attraktiver Übergang zur angrenzenden Landschaft ergibt. Siedlungsränder sind auch wichtige Landschaftselemente für die Biodiversität, da sie die ökologische Vernetzung von Kultur- und Siedlungslandschaft fördern.

Für die Bepflanzung entlang den Siedlungsrändern sind bevorzugt einheimische, standortgerechte Pflanzen (Bäume und Sträucher) zu verwenden.

Übermässige Terrainveränderungen sind nicht erlaubt. Stützmauern sind zu vermeiden. Wo solche notwendig sind, sind sie auf das Notwendige zu beschränken und ab 10 m Länge zu gliedern und zu begrünen.

Baumschutzzonen

Bäume, und insbesondere alte und grosse Individuen, sind für die Artenvielfalt im Siedlungsraum von grosser Bedeutung. Diese gilt es im Grundsatz und als schützenswerte Einzelexemplare zu schützen und zu fördern (siehe Massnahmenblatt F9 Gehölze). Die Förderung von Baumbeständen kann zusätzlich durch Baumschutzgebiete oder -zonen erfolgen.

Mögliche Formulierung:

In den Baumschutzgebieten ist das Fällen von Bäumen mit einem Stammumfang von mehr als 50 cm bewilligungspflichtig. Ebenso benötigen starke Eingriffe im Kronenbereich solcher Bäume eine Bewilligung. Eingriffe im Wurzelbereich sollen grundsätzlich vermieden werden, wo sie unumgänglich sind, müssen sie fachgerecht ausgeführt werden und sind bewilligungspflichtig.

Der Baumbestand muss durch Neupflanzungen und Pflege langfristig erhalten bleiben.

Im Einverständnis mit den Nachbarn kann der Grenzabstand für grosse Bäume auf 2 m verringert werden, die Übereinkunft ist im Grundbuch festzuschreiben.

Die Mindestbreite eines durchgehenden, zwischen Gehsteig und Fahrbahn liegenden Strassenbaumstreifens beträgt 2.0 m. Die Mindestgröße einer Baumscheibe beträgt 9 m².

Autoarme Siedlungen

Ein wichtiger Bedrohungsfaktor der Biodiversität und ökologischer Funktionen im Siedlungsraum sind ein hoher Versiegelungs- und Unterbauungsgrad. Ein Grund für den hohen Grad der Versiegelung und von Unterbauungen liegt in der Parkplatzstellungspflicht, welche in den meisten kantonalen Planungs- und Baugesetzen vorgeben ist. Es gibt aber zunehmend Möglichkeiten, autoarmes oder autofreies Wohnen zu ermöglichen (siehe Massnahmenblatt F7 zu Bodenschutz und Versiegelung für weitere Informationen).

Mögliche Formulierung:

Bauvorhaben mit der Zielsetzung autoreduziertes oder -freies Wohnen können von der Verpflichtung zur Erstellung von Personenwagen-Abstellplätzen befreit werden. Bewilligungsvoraussetzungen für autoreduziertes oder -freies Wohnen sind ein Mobilitätskonzept zur dauerhaften Reduktion des motorisierten Individualverkehrs.

Grünflächenziffer

Planungsziffern sichern genügend ökologisch wertvolle Flächen. Wichtig ist dabei die Einforderung eines nach Nutzungszonen differenzierter Anteils an Grün- und Freiflächen, einer Grünflächenziffer (siehe Massnahmenblatt F5 zu Flächenvorgaben).

Mögliche Formulierungen:

In den Wohnzonen ist eine Grünflächenziffer von minimal 0.60 einzuhalten.

Bei der Erstellung von Hauptgebäuden sind in Wohnzonen mindestens zwei Drittel, in den Quartierhaltungszonen mindestens die Hälfte und in Zentrumszonen mindestens ein Drittel der nicht mit Gebäuden überstellten Parzellenfläche zu begrünen.

Als anrechenbare Grünfläche gelten natürliche und/oder bepflanzte Bodenflächen eines Grundstücks, die nicht versiegelt sind und natürliche Versickerungseigenschaften aufweisen.

Flächen auf unterirdischen Bauten, die mit einer Bodenschicht von mindestens 50 Zentimetern Dicke überdeckt und bepflanz sind, sowie naturnah gestaltete Wasserflächen zählen mit ihrer halben Fläche zur anrechenbaren Grünfläche.

Die Grünflächen sind dauernd vor Über- und Unterbauung sowie Versiegelung zu bewahren und fachgerecht zu unterhalten.

Auf bestehende, ökologisch besonders wertvolle Elemente (Bäume, Hecken etc.), ist Rücksicht zu nehmen.

Minimierung der Versiegelung und von Unterbauungen

Ein wichtiger Bedrohungsfaktor der Biodiversität und ökologischen Funktionen im Siedlungsraum sind ein hoher Versiegelungs- und Unterbauungsgrad. Grenzabstände und Gebäudeabstände sind insbesondere auch unterirdisch zu beachten. Eine zunehmende Bedrohung stellen Schottergärten dar. Insgesamt ist ein Versiegelungsgrad von maximal 20–45 % und idealerweise wenn möglich von max. 15 % in allen Zonen anzustreben (siehe Massnahmenblatt F7 zu Bodenschutz und Versiegelung für weitere Informationen).

Mögliche Formulierungen:

Unterirdische Gebäude haben von Parzellengrenzen einen Abstand von 4 m einzuhalten.

Die Versiegelung von Aussenflächen ist auf ein Minimum zu beschränken. Parkflächen, Wege und Plätze sind wasserdurchlässig zu gestalten. Beläge sollen wo möglich eine spontane Begrünung mit Pionierpflanzen ermöglichen, dies ist insbesondere bei Wegen zweiter Ordnung sinnvoll.

Regenwasser

Das im Siedlungsgebiet anfallende Dach-, Oberflächen- und Sickerwasser ist zur Entlastung der Kanalisationssysteme und zur lokalen Versorgung mit Regenwasser in einer Zeit des Klimawandels möglichst lokal zu versickern und zu speichern. Ausreichende Puffervolumina zur Aufnahme grosser Oberflächenwassermengen sind für den Hochwasserschutz vorzusehen. Diese sind, wo möglich, als offene, natürliche Wasserflächen oder als Wasserspeichernde Vegetation – sogenannte Schwammvegetation – zu gestalten.

Mögliche Formulierungen:

Sauberes Wasser wie Dach-, Oberflächen- und Sickerwasser, Grundwasser und Fremdwasser darf nicht in die Kanalisation eingeleitet werden, sondern ist unter Einhaltung der Gewässerschutzvorschriften versickern zu lassen oder in ein oberirdisches Gewässer einzuleiten.

Zur Entlastung der Kanalisationssysteme sind bei grösseren Überbauungen ausreichende Puffervolumina zur Aufnahme grosser Oberflächenwassermengen vorzusehen. Diese sind wo möglich als offene, natürliche Wasserflächen zu gestalten.

Dach- und Fassadenbegrünung

Gebäudebegrünungen stellen eine wichtige Chance dar, um Siedlungen zu begrünen und ökologisch zu gestalten (siehe Massnahmenblatt F11 Gebäudebegrünung). Dafür müssen diese und deren ökologische Qualität aber verbindlich vorgeschrieben werden.

Mögliche Formulierungen:

In allen Zonen ist der nicht als begehbbare Terrasse genutzte Bereich eines Flachdachs ökologisch wertvoll zu begrünen, auch dort, wo Solaranlagen installiert sind. Die Pflicht, ökologisch wertvoll zu begrünen, besteht, soweit dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist, für alle Flachdächer ab 15 m² und mit einer Neigung bis zu 45 Grad. Folgende ökologische Qualitätsvorgaben gelten soweit diese die Statik zulässt:

- *Durchgehende Schichtstärke des Substrats von mindestens 20 cm (lose Schüttung)*
- *Qualitätssubstrat mit genügender Wasserspeicherrückhaltefähigkeit*
- *1 Substrathügel von mind. 3 m Durchmesser pro 100 m² (mind. 30 cm Höhe) oder ca. 10 % der begrünten Fläche mit Habitataufwertungen wie Totholz und Sandflächen*
- *Einheimisches Qualitäts-Saatgut für Dachbegrünung mit CH-Ökotypen*

Exponiert liegende Stützkonstruktionen und Mauern, namentlich Stützmauern und geschlossene Einfriedungen, dürfen gegenüber Strassen und Wegen max. 1.4 m hoch in Erscheinung treten. Höhere Mauern sind durch Abstufung zu gliedern und zu begrünen.

Gebäudebrüter

Viele Arten nutzen Unterschlüpfе und Nistgelegenheiten an oder in Gebäuden. Viele dieser Gebäudebrüter und -bewohner sind gesetzlich geschützte Arten (siehe Massnahmenblatt F12 zu Tiere am und im Gebäude).

Mögliche Formulierungen:

Bei Renovationen sind Gebäude oder Gebäudeteile, welche als Lebensraum für geschützte Tiere bedeutsam sind, durch geeignete Massnahmen zu schützen. Es sind alle Tätigkeiten, Vorkehren und Einrichtungen verboten, welche diese Tiere töten, schädigen, gefährden, beeinträchtigen oder sonst wie stören. Renovationen während der Brutzeit von Mitte April bis Mitte August sind zu unterlassen.

Da Nischen und Nisthilfen für Gebäudebrüter/Gebäudebewohner an modernen Fassaden und im Dachbereich selten sind, empfehlen wir, solche zugunsten geschützter Arten (z.B. Mauersegler, Fledermäuse) gezielt zu fördern und im Rahmen der Planung des Bauprojektes zu berücksichtigen.

Kollisionsgefahr bei Verglasungen

Kollisionen mit Verglasungen sind einer der wichtigsten Mortalitätsfaktoren von Vögeln im Siedlungsgebiet. Diese Gefahr kann durch einfache Massnahmen stark reduziert werden.

Mögliche Formulierung:

Transparente oder spiegelnde Verglasungen von Gebäuden, Wintergärten, Veloständern, Brüstungen, Lärmschutzwänden und ähnliches sind so zu gestalten, dass sie nicht zur Vogelfalle werden, gemäss vogelglas.vogelwarte.ch.

Umgebungsplan

Die ökologische Freiraumqualität⁴ ist von grosser Bedeutung für die Förderung der Biodiversität und die Lebensqualität und Gesundheit der Bevölkerung. Die Einforderung eines Umgebungsplans mit dem Baugesuch für bestimmte im Zonenplan ausgewiesene Gebiete oder die gesamte Gemeinde bietet sich zur Qualitätssicherung frühzeitig im Planungs- und Bauprozess an.

Mögliche Formulierungen:

Die Aussenraum- und Umgebungsgestaltung bildet Bestandteil des Bauprojekts und ist im Baugesuch auszuweisen (inkl. Bepflanzung). Die Umgebungsarbeiten bilden einen Bestandteil des Bauprojektes und sind spätestens ein halbes Jahr nach Bauvollendung auszuführen. Bei Neubauten ist deshalb mit dem Baugesuch ein Umgebungsplan einzureichen, der folgenden Zielsetzungen nachkommt:

- *Die Umgebung ist möglichst naturnah zu gestalten. Der Umgebungsplan hat unter anderem das Ziel, die ökologische Qualität der Aussenräume aufzuwerten indem Gehölze und Bäume, mehrheitlich einheimische und standortgerechte Pflanzenarten, vielfältige Strukturelemente und Vegetationstypen (wie Wildhecken, Totholzhaufen, spät geschnittene Wiesen) gefördert werden. Es ist bevorzugt lokales und ökologisch hochwertiges Saat- und Pflanzgut zu verwenden.*
- *Auf das Notwendige beschränkte Bodenversiegelung auf Parkfeldern, Wegen und Plätzen*
- *Gute Durchgrünung, vorzugsweise mit einheimischen Gehölzen unterschiedlicher Wuchshöhe*
- *Bestehende Bäume sind so weit möglich zu erhalten*
- *Für die Baumpflanzungen sind eine angemessene Baumgrube, bzw. bei unterirdischen Gebäuden, eine ausreichende Überdeckung zur Verfügung zu stellen, welche für die Bäume eine hohe Lebenserwartung, Gesundheit und Anpassung an den Klimawandel sichern. Der Nachweis der ausreichenden Überdeckung ist im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens zu erbringen.*
- *Das Terrain soll nicht unnötig verändert werden. Ökologisch und geomorphologisch wertvolle Objekte sind zu schonen.*
- *Mauern, Zäune und grosse Absätze (ab 20 cm ab Boden) sind so zu gestalten, dass sie kein Hindernis oder Falle für Wildtiere darstellen, und diese sind soweit möglich zu begrünen.*
- *Lichtemissionen sind im Aussenraum zu minimieren.*

Minimierung Lichtverschmutzung

Lichtverschmutzung durch künstliche Beleuchtung stellt eine zunehmende Bedrohung der Artenvielfalt im Siedlungsraum dar und belastet auch die Gesundheit der Bevölkerung (siehe Massnahmenblatt F13 Lichtemissionen).

Mögliche Formulierungen:

- *1 Aussenbeleuchtungen sind sparsam und gezielt einzusetzen. Beleuchtungsanlagen im Freien sind nach der SN 586 491 (SIA 491) zu planen, zu bauen und zu betreiben. Aussenbeleuchtungsanlagen müssen bei der Baueingabe nachvollziehbar bezüglich Lichtfarbe, Lichtintensität, Lichtabstrahlung und Beleuchtungsdauer dokumentiert werden. Um den störenden Einfluss auf Menschen und die nachtaktive Fauna zu minimieren, muss der Blauanteil der verwendeten Lichtquellen so gering wie möglich sein [Farbtemperatur von < 2700 Kelvin mit weniger als 6 % der gesamten Emissionen im Wellenlängenbereich von < 500 nm].*
- *2 Exzessive Beleuchtungsanlagen wie Skybeamer und übermässige Objektstrahlungen oder ungezielte Abstrahlungen sind nicht zulässig. Beleuchtungen im Freien sind grundsätzlich von oben nach unten auszurichten und gegen oben abzuschirmen. Fassaden von Bauten und Anlagen dürfen grundsätzlich nicht an- und ausgeleuchtet werden. Für öffentliche Gebäude mit Repräsentationsfunktion oder für Baudenkmäler kann der Stadt-/Gemeinderat Ausnahmen gestatten. Beleuchtungen direkt in den Naturraum sind zu vermeiden.*

⁴ In diesem Zusammenhang könnte sich auch dieser weitere Paragraph anbieten: Kinder bis 12 Jahren dürfen mit ihren Wasserpistolen in der Jagdsaison von Mitte März bis Mitte September Mähroboter schiessen. Pro erlegten Mähroboter-Balg bezahlt die Gemeinde 500 Gummibärchen und ein Marshmallow.

- 3 Nicht funktionale Beleuchtungen (Gebäudeanstrahlungen, Zierbeleuchtungen, Lichttreklamen) sind von 22.00 bis 06.00 Uhr auszuschalten.
- 4 Funktionale Beleuchtungen (sicherheitsrelevant) sind von 22.00 bis 06.00 Uhr mit Bewegungssensoren und reduzierter Lichtstärke zu betreiben.
- 5 In Büro-/Gewerbegebäuden sind die Fenster von 22.00 bis 06.00 Uhr mit Storen, Fensterläden oder blickdichten Vorhängen abzuschirmen, um die Lichtemissionen von innen nach aussen zu vermindern.
- 6 Ausnahmen von 1–5 werden durch die kantonale Naturschutz-Fachstelle bewilligt.

Erhalt und Entwicklung des Baumbestandes

Bäume, und insbesondere alte und grosse Individuen, sind für die Artenvielfalt im Siedlungsraum von grosser Bedeutung. Diese gilt es im Grundsatz und als schützenswerte Einzelexemplare zu schützen und zu fördern (siehe Massnahmenblatt F9 Gehölze).

Mögliche Formulierungen:

Pro 700 m² der nicht mit Gebäude überstellten massgeblichen Grundstücksfläche ist mindestens ein Grossbaum vorzusehen. Diese Bäume werden einer Fällbewilligung unterstellt und sind bei Abgang zu ersetzen.

Baumbestand in der Gewerbezone: Pro 1'000 m² Parzellenfläche sind mindestens 5 kronenbildende, mittelgrosse Bäume gemäss Pflanzenliste der Gemeinde zu pflanzen und zu unterhalten.

Förderung von Alleen und Baumreihen: Bei Teilen von Baumreihen und Alleen, die nicht auf öffentlichem Grund realisiert werden können, strebt die Gemeinde mit angrenzenden Grundeigentümern Lückenschliessungen durch Pflanzungen auf privatem Grund mittels Vereinbarungen an. Solche Vereinbarungen sind für die privaten Grundeigentümer fakultativ. Pflanzungen auf privatem Grund im Rahmen solcher Vereinbarungen werden von der Gemeinde finanziell und hinsichtlich der Umsetzung unterstützt. Alleen sind in mind. 2 m breiten Baumstreifen zu setzen.

Die im Zonenplan eingetragenen Einzelbäume und Baumgruppen sind durch baumpflegerische Massnahmen zu erhalten und zu entwickeln. Das Fällen ist bewilligungspflichtig.

Hochstämmige Bäume auf öffentlichem Grund dürfen die üblichen Grenzabstände unterschreiten, wenn die Nachbarliegenschaft nicht unzumutbar beeinträchtigt wird. Das Gleiche gilt für hochstämmige Bäume auf privatem Grund gegenüber öffentlichem Grund.

Bäume mit 50 cm Durchmesser auf Brusthöhe sind geschützt. Ein geschützter Baum darf nur gefällt werden, wenn eine besondere Bewilligung hierzu vorliegt. Geschützte Bäume dürfen nur durch Fachleute oder Personen mit der nötigen Erfahrung gepflegt werden. Der Baum muss wieder ersetzt werden.

Gehölze wie Bäume dürfen ohne Bewilligung nur ausserhalb der Brutzeit von Vögeln von Anfang November bis Ende Februar gefällt bzw. gerodet werden.

Anhang 2: Massnahmenblätter zu 10 Planungsinstrumenten

Planungsinstrument	Beschreibung
P1 Richtplanung	Der Richtplan ist auf kantonaler Stufe das wichtigste Planungsinstrument, um die räumliche Entwicklung langfristig zu lenken und die Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten über alle Politik- und Sachbereiche hinweg zu koordinieren.
P2 Rahmennutzungsplanung	Mit der Nutzungsplanung wird die zulässige Bodennutzung bezüglich Zweck, Ort und Mass parzellenscharf und grundeigentümerverbindlich festgelegt. Die Rahmennutzungspläne umfassen das gesamte Gemeindegebiet und definieren die angestrebte raumplanerische Grundordnung, namentlich Bauzonen und Nichtbauzonen.
P3 Sondernutzungsplanung	Mit der Sondernutzungsplanung wird die zulässige Nutzung bezüglich Zweck, Mass und Ort, in Abweichung oder in Ergänzung zur geltenden Grundordnung (siehe Massnahmenblatt zu Rahmennutzungsplanung), spezifisch für ein definiertes Gebiet bzw. Areal grundeigentümerverbindlich festgelegt.
P4 Sachplanungen	Sowohl Bund, Kantone als auch Gemeinden können Sachpläne gemäss ihrer jeweiligen Gesetzgebung für einen Sachbereich erlassen. Unter Sachplänen werden Planungen verstanden, welche die Ziele des jeweiligen Sachbereiches mit den allgemeinen Raumordnungszielen in Verbindung und Abstimmung setzen.
P5 Natur- und Landschaftsinventare und Schutzverordnungen	Inventare erfassen Natur- und Landschaftsobjekte von besonderem Wert wie Lebensraumtypen, Arten, Landschaften, Verkehrswege, Ortsbilder, Gebäude und Gärten. Sie setzen Schutzziele fest und bilden die Grundlage für die Kartierung und den Schutz schützenswerter Objekte. Durch Schutzverordnungen werden sie verbindlich.
P6 Leitbilder und Biodiversitätskonzepte	Leitbilder und Konzepte formulieren die angestrebte (gewünschte) zukünftige Entwicklung für bestimmte Ziele. Biodiversitätskonzepte sind strategische und informelle Planungsinstrumente mit Fokus auf Biodiversität auf kommunaler, regionaler oder kantonaler Stufe.
P7 Informelle Planungsinstrumente (auf kommunaler und regionaler Ebene, Gestaltung)	Unter dem Begriff der informellen Planungen lassen sich Planungen zusammenfassen, die keine gesetzliche Erarbeitungspflicht haben. Sie werden oftmals für Planungssperimeter und Aufgabenstellungen genutzt, die nicht über formale Planungen abgedeckt werden, oder sie bereiten dies vor. Sie ermöglichen einen gezielten Einbezug bestimmter Akteur*innen und das frühzeitige klären und aushandeln von Nutzungsansprüchen. Oft sind neben Planer*innen auch Expert*innen mit einer gestalterischen Kompetenz beteiligt (z.B. Architekt*innen oder Landschaftsarchitekt*innen).
P8 Mehrwertabgabe	Durch Planungsentscheide kann der Wert eines Grundstücks steigen. Ist dies der Fall, kann eine planungsbedingte Mehrwertabschöpfung, der sogenannte Mehrausgleich, vom Kanton/der Gemeinde verlangt werden.
P9 Normen	Normen sind standardisierte Regeln/Vorgehensweisen, die durch eine Fach-/Berufs-Vereinigung erarbeitet und von dieser anerkannt werden. Ziel ist es, einen Standard zu setzen, der das Minimum definiert, was in Prozessen/Verfahren/Projekten einzuhalten/zu leisten ist.
P10 Labels	Labels sind Kennzeichnungen, welche für den Nachweis eines bestimmten Qualitätsstandards bzw. für die Erfüllung von bestimmten Anforderungen stehen. Hinter den Labels stehen öffentliche oder private Organisationen. Ziel von Labels ist es, eine Marke zu schaffen, die einen höheren Qualitätsstandard garantiert.

P1

Richtplanung

1 Charakterisierung des Instruments

1.1 Definition

Der Richtplan ist auf kantonaler Stufe das wichtigste Planungsinstrument, um die räumliche Entwicklung langfristig zu lenken und die Abstimmung der raumwirksamen Tätigkeiten über alle Politik- und Sachbereiche hinweg zu koordinieren.

1.2 Beschreibung

Im Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG, Art. 6) sind die Richtpläne als Planungsmittel der Kantone umschrieben. Einige Kantone schreiben in ihren Planungs- und Baugesetzen auch den Einsatz von Richtplänen auf den Stufen «Region» und «Gemeinde» vor. Richtpläne bestehen in der Regel aus einem strategischen Teil (Raumkonzept) und einem programmatischen Teil (Massnahmenblätter).

Der *kantonale Richtplan* umfasst «alle wesentlichen raumwirksamen Sachbereiche» wie «Siedlung», «Verkehr», «Landschaft», «Versorgung und Entsorgung» und teilweise «öffentliche Bauten und Anlagen» auf kantonaler Stufe, legt fest, wie sich der Kanton räumlich entwickeln soll und «in welcher zeitlicher Folge und mit welchen Mitteln» dies erfolgt. «Vorhaben mit gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt bedürfen einer Grundlage im Richtplan» (RPG, Art. 6). Je nach behandelten Sachbereichen werden die Fragestellungen unterschiedlich tief bearbeitet. Eine Überprüfung und im Bedarfsfall Anpassung erfolgt i.d.R. alle zehn Jahre (Gesamtrevision). Einige Kantone haben eine rollende Planung eingeführt und arbeiten so jährlich kleinere Anpassungen in ihren Richtplan ein (Teilrevision).

Sofern im jeweiligen kantonalen Planungs- und Baugesetz Richtpläne für die regionale und/oder kommunale Stufe vorgeschrieben sind, können diese beispielsweise regionale Zentrums-, Arbeitsplatz- und Mischgebiete beinhalten, Vorgaben zur baulichen Dichte machen und Erholungsgebiete, Landschaftsförderungsgebiete oder Vernetzungskorridore festlegen. Richtpläne auf diesen Stufen beinhalten in der Regel auch detailliertere Festlegungen zum Strassenverkehr und öffentlichen Verkehr sowie zu übergeordneten Velo- und Wanderwegen. Auch können darin detailliertere Angaben zu den Grundzügen der Ver- und Entsorgung enthalten sein.»¹

Alle Richtpläne (unabhängig der Stufe) bestehen aus:

- Richtplankarte resp. Teilrichtplankarten, und
- Richtplantext mit Festlegungen (in den Sachbereichen Siedlung, Landschaft, Verkehr, Ver- und Entsorgung etc.)

1.3 Zuständigkeit für Erarbeitung

Kantonale Richtpläne werden durch die kantonalen Ämter für Raumentwicklung (unter Einbezug anderer Ämter) erstellt; regionale Richtpläne werden durch Regionalplanungsgruppen erarbeitet; kommunale Richtpläne durch die kommunale Behörde.

Es erfolgt eine Anhörung der neben- und nachgeordneten Planungsträger (RPG, Art. 7) sowie der Öffentlichkeit (RPG, Art. 4).

1.4 Zuständigkeit für Genehmigung

Kantonale Richtpläne werden durch den Bundesrat genehmigt.

Regionale und kommunale Richtpläne werden durch das jeweilige kantonale Amt genehmigt, welches auf kantonaler Stufe für die Raumplanung zuständig ist.

¹ Züricher Planungsgruppe Glattal: <http://zpg.ch/richtplan> (zuletzt aufgerufen 12.11.19)

2 Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments

2.1 Einschätzung in Bezug auf Praxistauglichkeit

Vergangenheit wurden Richtpläne in der Regel mit einem relativ weiten Planungshorizont von 20–25 Jahren und nur in grösseren zeitlichen Abständen erarbeitet. Aktuell zeigt sich, dass die Abstimmung der verschiedenen Interessen und Raumplanungsdisziplinen durch die zunehmende Dichte an Ansprüchen an den Raum sehr anspruchsvoll geworden ist. Auch werden zunehmend mehr Sachthemen in die Richtpläne eingebunden, z.B. genaue Vorgaben für hindernisfreie Wanderwege oder Renaturierungsabschnitte von Fließgewässern. Auch müssen Richtpläne auf aktuelle Themen wie Innenverdichtung, Biodiversität oder auch das Stadtklima angepasst werden können. Es hat sich gezeigt, dass es nicht sinnvoll und möglich ist, alle Planungen auf denselben Zeitpunkt hin zu finalisieren und die Erkenntnisse in den Richtplänen festzusetzen. Deshalb hat es sich in den letzten Jahren durchgesetzt, in jährlichen Revisionen zusätzliche Einträge oder Änderungen in den Genehmigungsprozess einzubringen und in den Richtplänen festzusetzen.

Kantonale Richtpläne sind sehr geeignet, Planungsaufträge an die nachfolgenden Planungsträger zu delegieren (Regionen/Gemeinden) bzw. Gebiete zu bezeichnen, bei denen Projekte entwickelt werden sollen (Planungsabsichten). So können Vorgaben für die jeweilige Siedlungsentwicklung je Gebiet festgelegt werden, Aussagen wie die Ausstattung und Gestaltung von Plätzen oder Strassenräumen erfolgen, oder z.B. die Durchgängigkeit für den Langsamverkehr mitgedacht werden. Durch die in der Regel grossen Massstäbe (in der Regel 1:50'000) werden meist nur übergeordnete Festlegungen von kantonalen Interesse/Bedeutung getroffen. Die detaillierteren Planungsabsichten und Massnahmen werden auf einer tieferen Planungsstufe in anderen Planungsinstrumenten verankert.

2.2 Einschätzung in Bezug auf Biodiversität

Die Richtplanung bietet sich an, um die Umsetzung der ökologischen Infrastruktur gemäss Ziel 2 der Strategie Biodiversität Schweiz auf kantonomer, regionaler und kommunaler Ebene zu planen.

Die im Richtplan festzusetzenden Inhalte regelt Art. 8 RPG. Explizit genannt sind die Festlegung der Siedlungsfläche, Abstimmung von Siedlung und Verkehr und Siedlungsentwicklung nach innen. Grundsätzlich bedürfen aber alle Vorhaben mit gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt einer Grundlage im Richtplan. So ist es auch möglich, wichtige räumliche Aussagen zu Gunsten der Biodiversität festzuschreiben und Anliegen zu koordinieren: z.B. Koordination von Biodiversitätsförderung im Wald und von ökologischem Ausgleich in der Landwirtschaft sowie Sicherung genügender Naturflächen im Agglomerations- und Siedlungsraum, Sicherung genügender Schutzgebiete und minimaler Flächen für Biotope von nationaler Bedeutung, um ein Artensterben zu verhindern, Renaturierung von Gewässern, Kerngebiete für wertvolle Lebensräume, wichtige Vernetzungskorridore, Landschaftsschutz- und Förderungsgebiete, Einplanung von Parks und Standorte für Wildtierpassagen.

Im Richtplantext kann eine Vision (bzw. Trends) einer zukünftigen biodiversen und ökologischen Siedlungslandschaft, Kulturlandschaft und Naturlandschaft formuliert werden mit Spezifizierungen z.B. für urbane Zentrumsgebiete, schützenswerte Ortsbilder, Siedlungsränder, Landwirtschaftsgebiete, Wald, Gewässer, Erholung, Naturschutz, ökologische Aufwertung von Verkehrsachsen und anderen Infrastrukturen (z.B. Bahnareale, Militäranlagen, Stromleitungen), Förderung von Langsamverkehr, Bodenschutz und Minimierung der Versiegelung, Klimaanpassung, Konflikte mit erneuerbaren Energien, oder Vorbildfunktion von öffentlichen Bauten und Anlagen.

Hierzu können im Richtplantext Strategien zur Förderung von Biodiversität festgelegt werden: z.B. Bedeutung von Ökosystemleistungen; Ökologie, Biodiversität und Naturerlebnis als Fundament von Lebensqualität und Gesundheit; Ökologische Nahrungsproduktion und Grenzen des Wachstums der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung als Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung und Klimaanpassung; ökologischer Ausgleich (gemäss NHG, Art. 18) in allen genutzten Landschaftszonen umsetzen; minimaler Naturflächenbedarf zur langfristigen Erhaltung der Artenvielfalt; Reduktion von Belastungen wie Pestizide und andere Schadstoffe (z.B. Hormonak-

tive Substanzen, Mikroplastik), Lichtverschmutzung, Lärm, oder invasive Arten; Bedeutung der breiten Verankerung von Kompetenzen zu Biodiversität, Ökosystemleistungen und Ökologie in der gesamten Verwaltung und auf Gemeindeebene und in raumwirksamen Berufen (z.B. Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung, Landschaftsplanung; Landschaftsarchitektur und grüne Branche; Architektur; Landwirtschaft; Forstwirtschaft; Jagd; Fischerei; Gewässerbau; Unterhalt; Tourismus).

3 Bausteine für die Weiterentwicklung des Instruments

3.1 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Kantonaler Richtplan Solothurn²

Beschluss: Regierungsrat 2017

Genehmigung: Bundesrat 2018

Im Kapitel S-1.2 Siedlungsqualität finden sich bei den Planungsgrundsätzen Aussagen betreffend der Berücksichtigung von Lebensräumen der einheimischen Flora und Fauna im Rahmen der Ortsplanung sowie zur Förderung der siedlungstypischen Lebensräume. Beispielhafte Formulierungen sind:

- S-1.2.4: Die Gemeinden berücksichtigen in den Ortsplanungen die Lebensräume von einheimischen Pflanzen und Tieren innerhalb der Siedlungsgebiete. Sie zeigen in den Naturkonzepten Massnahmen auf, wie diese siedlungstypischen Lebensräume gefördert und besser vernetzt werden können.
- S-1.2.5: Kanton und Gemeinden fördern auf ihren eigenen und dafür geeigneten Grundstücken und Liegenschaften gezielt die einheimische Natur.
- S-1.2.6: Kanton und Gemeinden sorgen in intensiv genutzten Siedlungsgebieten für einen ökologischen Ausgleich. Dieser besteht in Feldgehölzen, Hecken, Uferbestockungen oder anderer naturnaher und standortgemässer Vegetation.

Der Richtplan enthält einen umfassenden Teil zum Thema Landschaft («Teil C: Landschaft (L)»). In diesem werden die verschiedenen Naturschutzelemente umfassend aufgeführt und es wird gefordert, dass diese parzellengenau in der kommunalen Nutzungsplanung aufgeführt werden: Juraschutzzone und weitere Gebiete von besonderer Schönheit und Eigenart, Uferschutzzonen, Wildruhezonen, Kantonale Naturreservate, BLN-Gebiete, Kantonale Vorranggebiete Natur und Landschaft, Ökologischer Ausgleich, Wildtierkorridore, und Pärke von nationaler Bedeutung.

Im Abschnitt zu den kantonalen Naturreservaten (L-2.4) wird spezifiziert, dass der Kanton «nach Bedarf und nach Anhörung der Betroffenen Schutz- und Unterhaltskonzepte» erarbeitet (L-2.4.1), ein Inventar erstellt und laufend nachführt (L-2.4.2), Naturschutzmassnahmen in den grenznahen Naturreservaten mit den Nachbarkantonen koordiniert (L-2.4.3), und der Regierungsrat «Beiträge für Schutz- und Unterhaltsmassnahmen aus dem Natur- und Heimatschutzfonds gewähren» kann.

Für die kantonale Landwirtschafts- und Schutzzone Witi Grenchen-Solothurn (gilt als Hasenkammer) werden folgende weiteren Aussagen gemacht:

- L-2.5.2: Der Kanton (Amt für Raumplanung) strebt auf der Grundlage der Freiwilligkeit einen Anteil von mindestens 12 % vernetzter, naturnaher Flächen an.
- L-2.5.3: Der Kanton (Amt für Raumplanung) sorgt dafür, dass naturnahe Lebensräume erhalten, aufgewertet und geschaffen werden.
- L-2.5.4: Der Kanton (Amt für Raumplanung) stellt mit einer Aufsicht sicher, dass die Fahr- und Reitverbote sowie die Hundeleinenpflicht und die Einschränkungen der Jagd eingehalten werden.

² <https://so.ch/verwaltung/bau-und-justizdepartement/amt-fuer-raumplanung/richtplanung/kantonaler-richtplan/richtplantext/>

Im Kapitel zu Wald wird ausgeführt:

- L-4.1.2: Kanton und Gemeinden tragen dazu bei, dass der Wald als Lebensraum für regionstypische, einheimische Pflanzen und Tiere, vorab die seltenen und gefährdeten Arten, erhalten und aufgewertet wird.
- L-4.1.5: Der Kanton (Amt für Raumplanung, Amt für Wald, Jagd und Fischerei) schliesst mit den Waldeigentümern Vereinbarungen ab zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität im Wald. Dabei gelten die Grundsätze: Freiwilligkeit sowie angemessene Abgeltung für Nutzungsverzicht oder an Aufwertungsmassnahmen.

Im Kapitel zu Waldbewirtschaftung wird weiter ausgeführt:

- L-4.3.1: Die Bewirtschaftung erfolgt nach den Grundanforderungen an den naturnahen Waldbau. Sie schont den Waldboden sowie die Waldbestände und berücksichtigt die gesellschaftlichen und ökologischen Anliegen.

Grünes Band, Agglomeration Bern³

Das Grüne Band ist ein Landschaftskonzept für die Agglomeration Bern, welches im «Regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept» verankert ist. Das Grüne Band soll zu einer Aufwertung der Landschaftsqualität und ökologischen Werten im Übergangsbereich zwischen dem dichten und urbanen Stadt-, Agglomerationsgebiet von Bern und dem angrenzenden ländlichen Gebiet führen. Die Idee wurde erstmals von der Gemeinde Köniz im kommunalen Raumentwicklungskonzept vom 20. April 2007 beschrieben und anschliessend im «Richtplan Raumentwicklung Gesamtgemeinde RP REGG» (16. November 2010) behördenverbindlich festgelegt. Ein Beispiel wie eine Richtplanung zu einer regionalen Innovation führen kann.

Naturnetz Pfannenstil

Zur Unterstützung der Umsetzung des regionalen Richtplans Pfannenstil vernetzt die Zürcher Planungsgruppe Pfannenstil⁴ die beteiligten Gemeinden. Ein wichtiges Instrument ist dabei das Naturnetz Pfannenstil (NPP)⁵. Das NNP plant und realisiert Projekte in Zusammenarbeit mit lokalen Partnern, wie Bauern, Förstern, Gemeinden, Naturschutzvereinen und Privatpersonen. Das Naturnetz verfügt über ein jährliches Budget von rund CHF 750'000.

Regionaler Richtplan der Stadt Zürich⁶

Beteiligte Dienstabteilungen der Stadt Zürich: Amt für Städtebau (Gesamtkoordination) Departement der Industriellen Betriebe, Grün Stadt Zürich, Rechtsdienst Hochbaudepartement
Stadtentwicklung Zürich, Tiefbauamt, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich
Beschluss: Gemeinderat 2016
Genehmigung Regierungsrat 2017

Das Planwerk beinhaltet Aussagen zur Gesamtstrategie und macht konkrete Vorgaben zur nachfolgenden kommunalen Richt- und Nutzungsplanung. Wesentliche Inhalte zur Biodiversität sind:

Freiräume und Ökologie als Teil einer qualitativollen Siedlungsentwicklung

- Eine ausreichende Versorgung des Siedlungsgebiets mit Freiräumen, die Sicherung der Naherholungsräume sowie ökologischer Ausgleich und Vernetzung sind wesentlicher Teil einer qualitativ hochwertigen Siedlungsentwicklung. Dazu zählt die Verbesserung des Lokalklimas, insbesondere durch Vermeidung thermischer Überhitzung.
- In Gebieten, die bereits heute oder aufgrund der Nachverdichtung mit Freiräumen unterversorgt sind bzw. eine hohe Wärmebelastung aufweisen, werden bestehende Freiräume für die Erholung aufgewertet oder neue öffentliche und multifunktionale Freiräume (z.B. Pärke) geschaffen (Flächenerwerb, Sicherung in Arealentwicklungen usw.).

3 <https://www.gruenesband.ch>

4 <https://www.zpp.ch>

5 <https://www.naturnetz-pfannenstil.ch>

6 <https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/staedtebau/planung/richtplanung0/richtplanung.html>

Planungsvorgaben zur Biodiversität

- *Ökologischer Ausgleich*: Im Sinne des ökologischen Ausgleichs sind jeweils mindestens fünfzehn Prozent der Flächen im Siedlungsgebiet, im Grünland und im Wald ökologisch wertvoll.
- *Erhalt und Forderung unversiegelter Flächen*: Unversiegelte Flächen werden, wenn möglich erhalten oder kompensiert. Die Zunahme der Bodenversiegelung wird geringgehalten. Der Anteil versiegelter Fläche pro Einwohnerin und Einwohner soll nicht zunehmen.
- *Ökologische Vernetzung*: Die im Richtplan ausgewiesenen ökologischen Vernetzungskorridore gewährleisten die Vernetzung innerhalb des Stadtkörpers und mit den die Stadt umgebenden Lebensräumen (regionsübergreifend) und sind Teil des Freiraumverbundes. Die Aufhebung oder Reduktion der Trennwirkung von Verkehrsinfrastrukturen stehen hier insbesondere für die Zusammenführung wichtiger Erholungs- und Wildlebensräume im Vordergrund.

Angenehmes Stadtklima und ausgeglichener Wasserhaushalt

- Um die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Bevölkerung gering zu halten, wird im kompakten Stadtkörper das bestehende Grünvolumen möglichst erhalten und neue Grünvolumina geschaffen.

Kommunaler Richtplan der Stadt Zürich⁷

Beteiligte Dienstabteilungen der Stadt Zürich: Amt für Städtebau (Gesamtkoordination) Departement der Industriellen Betriebe, Grün Stadt Zürich, Rechtsdienst Hochbaudepartement, Stadtentwicklung Zürich, Tiefbauamt, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich; Beschluss des Stadtrates und Überweisung an Gemeinderat: September 2019

Der kommunale Richtplan zeigt die räumlichen und sachlichen Ziele der Siedlungsentwicklung auf und schafft die Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung der Stadt Zürich vor dem Hintergrund des erheblichen Bevölkerungswachstums, der raumplanerisch geforderten baulichen Verdichtung nach Innen und den ökologischen Ansprüchen der Stadtnatur und des Stadtklimas.

Es werden Gebiete, die für zusätzliche bauliche Verdichtung geeignet sind, bezeichnet. Abgestützt auf das Grünbuch der Stadt Zürich und den regionalen Richtplan werden die nötigen «Grünen Infrastrukturen» eingefordert. Die notwendigen Flächen werden gesichert. Die formulierten Planungsrichtwerte von 8 m² multifunktionalem öffentlichem Freiraum für die Erholung pro Einwohnerin und Einwohner und 5 m² pro Arbeitsplatz sollen eingelöst werden.

Planungsvorgaben zur Biodiversität

Im Planwerk wird unter dem Begriff «Stadtnatur» das ganze Netzwerk ökologisch wertvoller Lebensräume, der ökologischen Infrastruktur sowohl als eigenständiger Themenbereich wie auch als Teil der aktuellen Entwicklungsstrategien mitberücksichtigt. So sind die Themen der Stadtnatur mit weiteren Richtplan-Themen eng verknüpft. Zum Beispiel gehen sie häufig parallel mit der Sicherung von Freiräumen für die Bevölkerung einher. Vernetzungskorridore verlaufen vielfach in Grünzügen und Fussverbindungen und enden in siedlungsnahen Erholungslandschaften. Landwirtschaftliche Biodiversitätsförderflächen oder Naturschutzgebiete sind Teil der Erholungslandschaft und fördern deren Erlebniswert. Trittsteinbiotope sind unter anderem in multifunktionalen oder zweckgebundenen Freiräumen im Siedlungsgebiet integriert. Die Förderung des Baumbestandes und von unversiegelten untereinander vernetzten Lebensräumen unterstützt auch die Zielsetzungen der umweltverträglichen räumlichen Entwicklung und mindert beispielsweise die Belastungen durch Schadstoffe oder Wärme.

Besondere Inhalte

- Die regionalen Vernetzungskorridore sind mit kommunalen Vernetzungskorridoren ergänzt, insbesondere mit allen öffentlichen Gewässern. In der Karte ist das ganze Netz der Korridore mit ihrer Ausprägung und Funktion dargestellt. Ebenso sind Lebensräume, die mittels Vernetzungskorridoren untereinander verbunden werden sollen, als Teil des Netzes flächig dargestellt, zum Beispiel Parkanlagen, das Gleisareal (Ruderalbiotop) und der Wald. Die «Grüne» wie die «Ökologische Infrastruktur» wird so aufeinander abgestimmt und der notwendige Koordinationsbedarf festgehalten.
- Für die Umsetzung von Trittsteinbiotopen wird auf den Bauparzellen ein Mindestanteil für ökologisch wertvolle Flächen verlangt. Im Rahmen von Sondernutzungsplanungen und bei Bauvorhaben sollen sie als Trittsteinbiotope für den ökologischen Ausgleich eingefordert werden. Auf Stufe der Nutzungsplanung sind Vorgaben für die Umsetzung von ökologisch wertvollen Flächen sowie deren Mindestanteil zu prüfen und gegebenenfalls festzulegen.

⁷ www.stadt-zuerich.ch/richtplan

- Mit finanziellen Anreizen und im Rahmen von Beratungen wirkt die Stadt darauf hin, dass der Flächenanteil für den ökologischen Ausgleich (Trittsteinbiotope und Vernetzungskorridore) auf privaten Grundstücken auch ausserhalb eines konkreten Bauvorhabens erhöht werden kann.
- Zur Sicherung und Förderung der Bäume im Siedlungsgebiet sollen die bestehenden Baumschutzgebiete allenfalls ausgedehnt / ergänzt werden. Zur Förderung der Baumpflanzung (Baumpflanzpflicht) sollen in der kommunalen Nutzungsplanung Vorgaben geprüft und gegebenenfalls festgelegt werden.

3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Mit dem Konzept der ökologischen Infrastruktur hat der Bund erkannt, dass die Biodiversität umfassend in der gesamten Landschaft geplant und gefördert werden muss. Der Richtplan ist das geeignete Instrument, um die räumliche Umsetzung der ökologischen Infrastruktur auf kantonaler, regionaler und kommunaler verbindlich festzusetzen und dafür Mittel bereitzustellen. Um eine Umsetzung der ökologischen Infrastruktur zu gewährleisten, müssen kantonale, regionale und kommunale Richtpläne umfassend erweitert werden.

Jeder Richtplan braucht standardmässig ein eigenes Kapitel zu «Ökologischer Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen». In diesem Kapitel wird eine Vision für die zukünftige Entwicklung der ökologischen Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen formuliert. Dabei reicht es nicht, nur bestehende Naturwerte aufzuführen und für den Schutz vorzusehen. Es braucht zusätzlich eine Strategie für eine umfassende ökologische Aufwertung der gesamten Landschaft. Eine solche Vision behandelt insbesondere auch das Zusammenspiel der Biodiversitätsförderung in Landwirtschaft, Wald, Siedlung, Gewässerraum, Natur- und Landschaftsschutz und deren Vernetzung. Dabei kann auf bestehende rechtliche Grundlagen aufgebaut werden – aufgrund nationaler Gesetzgebung unter anderem durch die konsequente Umsetzung von:

- Umfassende Ausweisung, Erhaltung und Förderung von Gebieten, welche «besonders schön, wertvoll, für die Erholung oder als natürliche Lebensgrundlage bedeutsam sind» (Vorgabe für Richtpläne der Kantone gemäss Raumplanungsgesetz Art. 6, Abs. 2, RPG)
- Sicherstellung der Erhaltung naturnaher Landschaften und Erholungsräume und der Freihaltung von See- und Flussufern (Art. 3, Abs. 2, Raumplanungsgesetz RPG).
- Erhaltung genügend grosser Lebensräume (insbesondere «Uferbereiche, Riedgebiete und Moore, seltene Waldgesellschaften, Hecken, Feldgehölze, Trockenrasen und weitere Standorte, die eine ausgleichende Funktion im Naturhaushalt erfüllen und oder besonders günstige Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften aufweisen»), um dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten entgegenzuwirken gemäss Natur- und Heimatschutz (NHG) [Gemäss Akademien der Wissenschaft genügen die aktuellen Flächen und deren Qualität nicht, um die Artenvielfalt der Schweiz langfristig zu sichern⁸]
- Effektiver Schutz von Biotopen und Moorlandschaften von nationaler Bedeutung (NHG) [Gemäss Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz WBS⁹ reichen die aktuellen Massnahmen nicht]
- Wirkungsorientierte Biodiversitätsbeiträge in der Landwirtschaft gemäss Direktzahlungsverordnung (DZV) zur effektiven Erreichung der Umweltziele für die Landwirtschaft (UZL) des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) und Bundesamtes für Umwelt (BAFU). [Bisher werden die Umweltziele für die Landwirtschaft nicht erreicht¹⁰]
- Planung der Renaturierung von Gewässern gemäss Gewässerschutzgesetz (GSchG) inklusive Terminierung
- Weiter sollte ein Kapitel zu «Ökologischer Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemleistungen» Aussagen zu folgenden Aspekten machen:
- Einforderung eines kommunalen Biodiversitätskonzeptes für jede Gemeinde.

8 <https://naturwissenschaften.ch/service/publications/6064-kurzfassung-flaechenbedarf-fuer-die-erhaltung-der-biodiversitaet-in-der-schweiz>

9 <https://biotopschutz.wsl.ch/de/index.html>

10 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/umweltziele-landwirtschaft-statusbericht-2016.html>

- Eine Auflistung der Ökosystemleistungen von welchen die Bevölkerung und Wirtschaft profitiert. Gemäss Indikatoren für Ökosystemleistungen¹¹ des BAFU umfassen diese z.B. Leistungen für die Erholung, Gesundheit, Identifikationsmöglichkeiten mit der lokalen Landschaft, Wertschöpfung im Tourismus, gesunde Luftqualität, Klimaregulation, Schutz vor Lawinen, Steinschlag, Murgängen und Hochwasser, Speicherung von CO₂, Trinkwasserversorgung und Grundwasserschutz, Erhaltung fruchtbarer Böden, Produktion von Naturprodukten (z.B. Holz, Wild, Fische), Bestäubung und Schädlingsbekämpfung.
- Die bestehenden wertvollen Naturflächen und ihr Schutzstatus sollten explizit aufgeführt werden und deren parzellengenaue Aufführung in der kommunalen Nutzungsplanung eingefordert werden (siehe Beispiel Kantonaler Richtplan Solothurn, oben). Zudem sollte aufgezeigt werden, wie der Unterhalt und die Revitalisierung dieser Schutzgebiete finanziert wird.
- Der minimale Flächenbedarf an hochwertigen Naturflächen zur langfristigen Erhaltung der Biodiversität muss explizit festgelegt werden. Aus wissenschaftlicher Sicht bieten sich dafür folgende quantitativen Vorgaben an: mindestens ein Drittel der Gesamtfläche der Landschaft¹² und je mindestens 15 %–18 % von Wald, Kulturlandschaft, Siedlungslandschaft und der Länge der Seeufer und Fließgewässer als ökologisch hochwertige Naturflächen¹². Pro Hektare Siedlungsgebiet wird ein Bedarf von 13 Einzelbäumen oder andere Gehölze, 8 kleinen Ruderalflächen und 10 weiteren unversiegelte Kleinflächen empfohlen¹².
- Ein eigener Abschnitt muss die Umsetzung des Grundsatzes des ökologischen Ausgleichs (Art. 18b, Abs. 2 NHG; Art. 16 Verordnung über den Natur- und Heimatschutz NHV) für alle genutzten Landschaftszonen ausformulieren. Dabei ist zu beachten, dass gemäss wissenschaftlichem Konsens die verbleibenden Naturwerte in der Landschaft nicht genügen, um die Biodiversität langfristig zu erhalten⁹. Unter anderem liegt das an der Verzögerten Umsetzung von Schutz und Unterhalt und der damit verbundenen langfristigen und ungeschmälernten Sicherung der Biotope von nationaler Bedeutung durch die Kantone¹¹. Der ökologische Ausgleich muss daher neben der Kompensation von negativen Auswirkungen zusätzlich zu einer Aufwertung und Neuschaffung von ökologischen Werten führen. Diese Aufwertung muss einen zusätzlichen Mehrwert schaffen im Vergleich zu den für die Erreichung rechtlich verbindlicher Ziele ohnehin nötigen Massnahmen.
- Ein eigener Abschnitt muss die ökologische Vernetzung und die Sicherstellung der Durchlässigkeit der gesamten Landschaft für Wildtiere behandeln. Vernetzungskorridore und Trittsteinbiotope müssen gesamtfächig auf Karten ausgewiesen werden und bauliche Wildtiermassnahmen festgelegt werden (Wildtierüber- oder unterführungen). Für die Vernetzung sind unter anderem Begleitflächen von Verkehrsachsen, Langsamverkehr- und Erholungsinfrastruktur, Biodiversitätsförderflächen und Vernetzungskonzepte in der Landwirtschaft, Waldreservate, renaturierte Gewässer, und ökologisch wertvolle Grünflächen im Siedlungsraum einzubeziehen. Es ist zu beachten, dass verschiedene Tier- und Pflanzengruppen unterschiedliche Bedürfnisse für die Vernetzung haben (bzgl. relevanter räumlicher Distanzen, unüberwindbarer Hindernisse). Die ökologische Vernetzung muss deshalb explizit verschiedene Artengruppen einbeziehen.

In einem *kantonalen Richtplan* braucht es eine explizite Ausweisung von:

- Vernetzungskorridoren für Säugetiere (Wild, Raubtiere wie Luchs, Feldhase, Fledermäuse): Wildtierpassagen, genügende Strukturelemente in der Landschaft (z.B. Orientierungshilfen für Fledermäuse), Vermeidung von Störungen entlang von Vernetzungskorridoren (z.B. Lichtverschmutzung, Lärm). Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung wurden national kartiert und sind auf GIS einsehbar¹³.
- Vernetzung im Gewässerraum, insbesondere für Fische. Das BAFU hat eine Roadmap Fischwanderung¹⁴ entwickelt, welche den Sanierungsbedarf bei wasserkraftbedingten Hindernissen entlang der wichtigsten Fischwandererrouten bis 2030 aufzeigt.
- Ausweisung von Vogelzugkorridoren inklusive Rastplätzen und Überquerung von Gebirgszügen, und Vorgaben zur Einschränkung oder Verbot von Störungen wie Lichtverschmutzung oder Windkraft in diesen Zonen.
- Vernetzungskonzepte für Biotope von nationaler Bedeutung und kantonale Schutzgebiete, insbesondere Identifizierung von Schutzgebieten mit einer ungenügenden Vernetzung und räumlich explizite Ausweisung von Biotop-spezifischen Trittsteinen oder Vernetzungskorridoren.

11 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/publikationen-studien/publikationen/indikatoren-oesystemleistungen.html>

12 Guntern J., Lachat T., Pauli D., Fischer M. 2013. Flächenbedarf für die Erhaltung der Biodiversität und der Ökosystemleistungen in der Schweiz. Forum Biodiversität Schweiz der Akademie der Naturwissenschaften SCNAT, Bern.

13 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/oekologische-infrastruktur/wildtierpassagen.html>

14 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/roadmap-fischwanderung.html>

- Ausweisung von Fördergebieten von Kleintieren (z.B. Vögel, Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien, Insekten), seltenen Pflanzenarten und/oder besonderen Lebensraumtypen für welche auf regionaler und/oder kommunaler Ebene ein Vernetzungskonzept ausgearbeitet werden muss.

In einem *regionalen und/oder kommunalen* Richtplan braucht es eine explizite Ausweisung von:

- Vernetzung der Populationen und Lebensräume aller vorkommender Amphibien- und Reptilienarten (räumlich explizite Ausweisung von Vernetzungskorridoren und Trittsteinen und Massnahmen zur Verhinderung der Fragmentierung durch Barrieren)
- Vernetzung der Populationen und Lebensräume von weiteren lokal relevanten Zielarten (z.B. Kleinsäuger, Vogelarten, besondere Insekten- oder Pflanzenarten) und Lebensraumtypen (inkl. aquatische Kleinbiotope wie Weiher und Tümpel).
- Vernetzungskonzepte für kommunale Schutzgebiete, insbesondere Identifizierung von Schutzgebieten mit einer ungenügenden Vernetzung und räumlich explizite Ausweisung von Biotop-spezifischen Trittsteinen oder Vernetzungskorridoren.
- Vernetzungskonzept für oberirdische Gewässer unter Einbezug des Potenzials für die Ausdolung eingedolter Gewässer und die Revitalisierung gemäss Gewässerschutzgesetz.
- Vernetzung der Naturflächen im Siedlungsraum mit dem Ziel der langfristigen Erhaltung von mittelhäufigen bis häufigen Arten. Beispielsweise pro Hektare Siedlungsgebiet 13 möglichst alte Einzelbäume oder andere Gehölze, 8 kleine Ruderalflächen und 10 weitere unversiegelte Kleinfläche¹².

In Ergänzung zu einem Kapitel zu «Ökologischer Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemleistungen» sollten diese Themen auch in den anderen Teilen des Richtplans als Querschnittsthema explizit behandelt werden. Der Abschnitt «Einschätzung in Bezug auf Biodiversität» (siehe oben) listet Schnittstellen mit anderen Planungsbereichen auf. Hier folgen einige exemplarische Vorschläge:

- In einem Einführungsteil des Richtplans zu den Grundlagen ist die Förderung von der ökologischen Infrastruktur, Biodiversität und den Ökosystemdienstleistungen als eine der zentralen Aufgaben des Richtplans zu definieren und die ökologische Aufwertung der Landschaft als ein landschaftsprägender (Mega-)Trend zu identifizieren.
- Alle im Richtplan vorgesehen räumlichen Eingriffe (wie Siedlungsentwicklung, Verkehrsinfrastruktur, Deponien, Windenergie etc.) müssen in ihren negativen Auswirkungen auf Schutzgebiete, Vorkommen bedrohter Arten und andere Elemente der ökologischen Infrastruktur geprüft werden. Negative Auswirkungen müssen möglichst vermieden werden und – wo nicht möglich – muss explizit umfassender ökologischer Ausgleich gefordert werden.
- Potenzielle Trends der kommenden Jahrzehnte ausgelöst durch Klimaanpassung, Grenzen des Umweltverbrauchs und wachsende Ressourcenknappheit können Chancen für die Förderung der Biodiversität bieten. Diese sind entsprechend aufzugreifen und auszuformulieren. Ein Beispiel sind verkehrsfreie Siedlungsräume und die dadurch freiwerdenden Flächen (Strassenräume, Parkplätze inklusive Unterbauungen).
- Im Teil zu *Landschaft* ist die Artenvielfalt als ein prägendes Element der Landschaftsqualität und der Identifizierung mit einer Landschaft zu nennen und konkret auszuformulieren: welche Arten und Naturerlebnisse (wie Gesang einer Nachtigall, Fledermäuse am Abendhimmel, Ruf der Geburtshelferkröte, Jagd, Fischerei, Pilze sammeln) sind für verschiedene Landschaftsräume prägend?
- Im Teil zu *Landwirtschaft* ist eine Vision einer artenreichen, ökologischen und standortangepassten lokalen Landwirtschaft und Kulturlandschaft zu formulieren. Lokale Nischenprodukte können Identitätsstiftend sein.
- Hinweise zur Integration von Biodiversität in die Waldentwicklungsplanung (WEP) formulieren
- Im Teil zu *Verkehr* sind Massnahmen zur Verminderung der Landschaftszerschneidung (wie Wildtierpassagen) explizit festzulegen, und das Potenzial von Verkehrsbegleitflächen für die Vernetzung und ökologische Infrastruktur ist aufzuzeigen. Abschnitte des Verkehrsnetzwerkes mit Priorität für ökologische Aufwertungsmassnahmen sind räumlich explizit auszuweisen.
- Im Teil zu *Siedlung* sind Biodiversität und Ökosystemleistungen umfassend als zentraler Aspekt hoher Siedlungsqualität zu behandeln (siehe die oben aufgeführten Praxisbeispiele des regionalen und kommunalen Richtplans der Stadt Zürich). Gemäss RPG sollen Siedlungen viele Grünflächen und Bäume enthalten (Art.3, Abs.3).

- Eine Festlegung von mindestens 18 % ökologisch wertvoller Grünflächenanteile im Siedlungsraum bietet sich an. Für diese ökologisch wertvollen Grünflächen müssen Angaben zur minimalen ökologischen Qualität gemacht werden: mindestens 75 % der Flächen ohne Unterbauungen und die restlichen Flächenanteile mit mindestens 50 cm Bodentiefe, keine stark beeinträchtigten Böden (Altlasten, Verdichtung, Bauschutt oder andersartig durch Bautätigkeit stark beeinträchtigt) und mindestens 25 % der Flächenanteile mit Böden von hoher ökologischer Qualität (natürlich gewachsene Böden oder von vergleichbarer Qualität wie natürliches Bodenprofil, Humusreicher Oberboden mit hoher biologischer Aktivität bzw. bei mageren Böden nachweislich hohe Biodiversität im Boden wie z.B. Bruthöhlen von Wildbienen, Filterkapazität), keine Pestizide und Kunstdünger auf den Flächen, extensive Nutzung welche die Biodiversität nicht oder positiv beeinflusst, mit Gehölzen. Für aquatische Lebensräume muss insbesondere die Wasserqualität (inkl. Eutrophierung) und Vernetzung gesichert sein.
- Es können auch Planungsrichtwerte für Frei- und Grünflächen für die Erholung festgelegt werden (siehe das Praxisbeispiel des kommunalen Richtplans der Stadt Zürich). Diese Erholungsräume können zum Teil auch für die Förderung von Biodiversität einen Wert haben.

Eine weitere zentrale Zielvorgabe für die Siedlungsökologie ist eine Minimierung des Versiegelungsgrad. Dies ist auch für die Klimaanpassung und Reduktion von Hitzeinseln von grosser Bedeutung. Siehe regionaler Richtplan der Stadt Zürich: «Unversiegelte Flächen werden wenn möglich erhalten oder kompensiert. Die Zunahme der Bodenversiegelung wird geringgehalten. Der Anteil versiegelter Fläche pro Einwohnerin und Einwohner soll nicht zunehmen».

P2

Rahmennutzungsplanung

(Teil der Nutzungsplanung)

1 Charakterisierung des Instruments

1.1 Definition

Mit der Nutzungsplanung wird die zulässige Bodennutzung bezüglich Zweck, Ort und Mass parzellenscharf und grundeigentümerverbindlich festgelegt. Die Rahmennutzungspläne umfassen das gesamte Gemeindegebiet und definieren die angestrebte raumplanerische Grundordnung, namentlich Bauzonen und Nichtbauzonen.

1.2 Beschreibung

Die Nutzungsplanung ist in der Regel das wichtigste räumliche Planungsinstrument auf kommunaler Stufe. Nutzungspläne ordnen sich den Vorgaben und Bestimmungen der kantonalen Planungs- und Baugesetze unter, welche je nach Kanton bereits abschliessende Vorgaben/Bestimmungen enthalten. Ebenso müssen die Inhalte der Nutzungspläne mit den jeweils übergeordneten Plänen, z.B. kantonale und regionale Richtpläne übereinstimmen. Nutzungspläne werden für einen Planungshorizont von 15 Jahren erarbeitet.

Rahmennutzungspläne legen die raumplanerische Grundordnung der Gemeinde in Form von räumlich definierten Zonen fest. Sie regeln die zulässige Art und das Mass der Nutzung in der Regel für das ganze Gemeindegebiet; mindestens für das ganze Siedlungsgebiet. Die Planung besteht aus dem Zonenplan i.d.R. mit Massstab 1:5'000 (1:2'000–1:50'000) und dem dazugehörigen Baureglement (je nach Kanton auch Bauordnung oder Bau- und Zonenordnung genannt). Je nach Kanton ist in der kantonalen Bau-gesetzgebung (Planungs- und Baugesetz) ein abschliessender Zonenkatalog oder lediglich ein Rahmen für die Gemeinden vorgegeben. Im letzteren Fall erfolgt die Definition der Zonen durch die Gemeinden selbst. Der Rahmennutzungsplan trennt Bau- von Nichtbauzonen.

Innerhalb der Bauzonen werden verschiedene Nutzungsarten wie Wohnzonen, Gewerbe-zonen, Industrie-zonen oder Mischzonen (wie beispielsweise Kernzonen oder Zentrumszonen) aus-ge-schieden. Für jede Zone wird das zulässige Nutzungsmass in Form von Ausnützungsziffern, Bau-massenziffern, und zulässiger Gebäudedimensionen wie Gebäudehöhe, Gebäudebreite, Anzahl Geschosse etc. festgelegt. Es können auch weitere Vorgaben wie Grünflächenziffern, Art der Dachgestaltung, Art der Begrünung etc. je Zone definiert werden.

Landwirtschaftszonen sichern den Produktionsraum für die Landwirtschaft, Kulturzonen regeln Besonderheiten im Umgang mit kulturell bedeutsamen Bereichen/Überbauungen, Schutzzonen schützen vorhandene Naturwerte und Lebensräume, Erholungszonen stehen für Erholungsräume, Freihaltezonen sichern Flächen vor unerwünschter Bebauung.

Wald ist in der Nutzungsplanung nur hinweisend und ohne festlegenden Charakter enthalten – die Bestimmungen richten sich nach dem Waldgesetz.

Ergänzend zu den oben beschriebenen Grundnutzungszonen können überlagernde Zonen definiert werden wie z.B. Baumschutzzonen, Vernetzungskorridore oder Landschaftsschutzzonen. Je nach Kanton ist es auch üblich, ergänzende punktuelle oder lineare Schutzobjekte mit der Nutzungsplanung festzulegen wie Bäume oder Hecken (z.B. Kanton Aargau). In anderen Kantonen werden solche Objekte eher mit separaten Schutzverordnungen oder einem Schutzplan geschützt.

Wenn im öffentlichen Interesse differenziertere bzw. über die Grundordnung hinausgehende Vorgaben zur Nutzung gemacht werden sollen, kann im Rahmennutzungsplan gebietsbezo-gen eine Pflicht zur Erstellung einer Sondernutzungsplanung festgelegt werden (siehe separates Massnahmenblatt zu Sondernutzungsplanung).

1.3 Zuständigkeit für Erarbeitung

Politisch: Gemeinderat

Fachlich: Planungsbehörde Gemeinde (z.B. Abteilung Bau- und Planung), oft unter Leitung einer Fachperson Raum- (und Landschafts-)planung.

Kantonale Vorprüfung, Anhörung der nebengeordneten Planungsträger (Nachbargemeinden) sowie Mitwirkung der Öffentlichkeit (zunehmend partizipative Prozesse im Vorfeld der Nutzungsplanung)

1.4 Zuständigkeit für Genehmigung

Regierungsrat (teilweise auch das zuständige Departement) genehmigt. Der Genehmigungsbeschluss wird vom zuständigen Fachamt (Amt für Raumentwicklung) aufbereitet.

2 Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments

2.1 Einschätzung in Bezug auf Praxistauglichkeit

Der Rahmennutzungsplan ist auf Gemeindeebene das wichtigste Instrument zur Festlegung der räumlichen Struktur einer Gemeinde. Die Planung ist allgemeinverbindlich und parzellenscharf. Deshalb können verbindliche Qualitäten eingefordert werden. Das Regelwerk muss aber für alle Flächen stimmig und gleichzeitig für alle Nutzer verständlich sein. Somit müssen die Bestimmungen so einfach wie möglich und so detailliert wie nötig sein. In beschränktem Masse können einzelne spezifische Zonen erlassen werden, die dann ortsspezifische Gegebenheiten berücksichtigen können. Für unterschiedliche Qualitäten innerhalb einer Zone muss jedoch eine differenziertere Planung, z.B. eine Sondernutzungsplanung, folgen.

Weil die Rahmennutzungsplanung auf einen Planungshorizont von rund 15 Jahren ausgerichtet ist, der Planungsprozess mindestens 1.5 Jahre, in der Regel 2–3 Jahre dauert und in der Erarbeitung breit abgestützt ist, sind Rahmennutzungspläne wenig flexibel, um auf kurzfristig ändernde Rahmenbedingungen zu reagieren. Allenfalls besteht die Möglichkeit einer Teilrevision, welche nur ein bestimmtes Gebiet oder einen bestimmten Themenbereich umfasst.

2.2 Einschätzung in Bezug auf Biodiversität

Die Förderung der ökologischen Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemleistungen muss ein zentraler Bestandteil jeder Rahmennutzungsplanung werden. Die Strategie Biodiversität Schweiz des Bundesrates formuliert dies wie folgt (S. 6-7): *«Grundsätzlich ist die Biodiversität bei Eingriffen durch Bauten und Anlagen im Rahmen von Vorhaben aller raumwirksam tätigen Sektoralpolitiken flächendeckend zu berücksichtigen. Sie soll sowohl in Sachplänen, kantonalen Richtplänen wie auch im Rahmen der Nutzungsplanung systematisch behandelt werden. Die für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität notwendigen Flächen werden gesichert. Der gesetzlichen Pflicht zur Wiederherstellung und zum Ersatz beeinträchtigter schützenswerter Lebensräume ist umfassend Rechnung zu tragen.»*

Die Nutzung der Gemeindefläche, wie sie durch die Rahmennutzungsplan geregelt wird, hat grossen Einfluss auf die Biodiversität. Die Gesamtfläche und die räumliche Anordnung der verbleibenden ökologisch wertvollen Naturflächen sind der wichtigste Faktor, der die Biodiversität in einem Gebiet prägt. Für die Qualität einer Naturfläche ist entscheidend, ob der darunterliegende Boden erhalten ist (keine Unterbauungen und Versiegelung, möglichst ungestörter und gesunder Boden) und wieviel Platz über dem Boden für wilde Arten reserviert ist (Gehölze, ungenutzte oder selten genutzte Grünflächen, möglichst wenig Störungen). Mit dem Rahmennutzungsplan kann die Grundlage für die Biodiversität deshalb massgeblich geprägt werden.

Durch die Zonierung können wichtige Flächen räumlich gesichert werden (z.B. Schutzzonen, Grünzonen, Freihaltezonen, Erholungszonen), teilweise auch einzelne Elemente (geschützte

Bäume, Hecken etc.). Auch können gewisse Qualitäten innerhalb der Zonen gefordert werden (Umgebungsgestaltung, Dachbegrünung etc.).

Auch allgemeine Bauvorschriften und Planungsziffern beeinflussen die Bedingungen für die Biodiversität stark, z.B. ober- und unterirdische Gebäude- und Grenzabstände, Ausnützungsziffer, Grünflächenziffer, Ortsbild- und Denkmalpflege, Vorgaben zu Versiegelung, Umweltschutzvorschriften (Lärm, Luftreinhaltung etc.), Mobilitätskonzepte, oder Vorgaben zu Pflichtparkplätzen. Zum Teil sind diese Regelungen durch die kantonale Gesetzgebung (insbesondere Bau- und Planungsrecht) vorgegeben.

Bisher wird die Förderung der ökologischen Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemleistungen in kantonalen Bau- und Planungsgesetzen kaum behandelt, und entsprechend gibt es wenige verbindliche Vorgaben zur Behandlung dieser Themen durch die Gemeinden in ihrer Rahmennutzungsplanung. Der ökologische Ausgleich (gemäss Art. 18 NHG) ist eine gesetzliche Vorgabe auf Bundesebene, welche eine verbindliche Grundlage für die Thematik bietet. Die Gemeinden nutzen den freiwilligen Spielraum zur Förderung von Biodiversität und Ökologie durch ihre Bau- und Zonenordnung bisher unterschiedlich. Oft wird eher Zurückhaltung geübt, da hier eine Einflussnahme auf das Grundeigentum genommen wird.

3 Bausteine für die Weiterentwicklung des Instruments

3.1 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Kantonale Musterbaureglemente

Einige Kantone führen Musterbaureglemente als mehr oder weniger verbindliche Vorlage für die Gemeinden, so die Kantone Aargau und Bern. Diese Vorlagen sollen den Gemeinden bei der Ausarbeitung der kommunalen Nutzungsplanung helfen. Sie enthalten konkrete Formulierungsvorschläge für die einzelnen Bestimmungen, welche erläutert werden.

Die **Muster-Bau- und Nutzungsordnung (M-BNO) des Kantons Aargau**¹ enthält unter anderem folgende Vorgaben mit Relevanz für die Förderung von Biodiversität und einer ökologischen Infrastruktur:

- Planungsgrundsätze:
Die Landschaft ist in ihrer Eigenheit zu erhalten und aufzuwerten. Die Naherholungsräume sowie deren umweltschonende Erreichbarkeit sind zu fördern. Der Ausbau des öffentlichen Verkehrs sowie die Rad- und Fusswegverbindungen sind zu fördern. Als mögliche Zwecke für eine Sondernutzungsplanung werden unter anderem genannt (S. 10): Freihaltungen, autoarmes Wohnen, ökologischer Ausgleich
- Für die Arbeitszone II (Industriezone) wird folgende Vorgabe zur Minimierung der Versiegelung vorgeschlagen:
Die Versiegelung von Aussenflächen ist auf ein Minimum zu beschränken. Parkflächen, Wege und Plätze sind wasserdurchlässig zu gestalten. Flachdächer sind, soweit sie nicht als Terrassen genutzt werden, extensiv zu begrünen (evtl. weitere Vorgaben für die Durchgrünung, den Grünflächenanteil etc.).
- Für die Grünzone werden folgende Vorgaben empfohlen:
Sofern nachfolgend nicht anderes bestimmt wird, sind Grünzonen von allen Bauten freizuhalten und mit naturnaher Vegetation zu gestalten bzw. durch einen entsprechenden Unterhalt in einen naturnahen Zustand zu überführen. Sämtliche Bauten und Anlagen bedürfen einer Baubewilligung.
- Für Schutzzonen werden ausführliche Vorschläge formuliert.
Es wird differenziert zwischen Naturschutzzonen im Kulturland und Wald. Als weitere Möglichkeiten für Schutzzonen werden unter anderem Flächen für Aufwertungsmassnahmen und Zonen für den ökologischen Ausgleich genannt. Die spezifischen Schutzzonen werden bis zu Lebensraumtypen spezifiziert, z.B. Magerwiesen, Streuwiesen, Fromentalwiesen oder Ruderal-

¹ https://www.ag.ch/de/bvu/raumentwicklung/dokumente_raumentwicklung/merkblaetter_und_empfehlungen_raumentwicklung/merkblaetter_und_empfehlungen_raumentwicklung.jsp

flächen (in der Kulturlandschaft) bzw. Eichenwaldreservat, Orchideenreicher Föhrenwald, Altholzinseln, Naturwaldreservat, oder Feucht- und Nassstandorte (im Wald). Für alle diese Zonen werden Pflege-massnahmen und Nutzungseinschränkungen festgelegt. Es wird erklärt, dass die Nutzungsplanung den grundeigentümerverbindlichen Schutz der Naturschutzgebiete sichert.

- Auch für Landschaftsschutzzonen werden ausführliche Vorschläge formuliert. Unter anderem wird empfohlen, dass die ökologische Vernetzung explizit gesichert werden kann: Im Gebiet «Ortsbezeichnung»/In den Gebieten «Ortsbezeichnung» sind Bauten und Anlagen, die das Wandern von Wildtieren behindern, nicht zulässig. Betrieblich notwendige Einzäunungen sind so auszuführen, dass sie für Wildtiere keine Barriere bilden.
- Für Wildtierkorridore (gemäss Richtplanung) werden folgende Vorgaben empfohlen: Im Bereich der im Kulturlandplan ausgeschiedenen Wildkorridore ist die Durchgängigkeit ungeschmälert zu erhalten und bei bestehenden Behinderungen soweit möglich zu verbessern. Lichtimmissionen sind zu vermeiden. Bauten und Anlagen, welche den freien Wildtierdurchgang behindern, sind nicht zulässig. Insbesondere gilt in Abweichung von § 49 BauV eine Baubewilligungspflicht für sämtliche Weide-zäune, Einfriedungen, Tiergehege, Stützmauern und weiteren Anlagen, die als Barriere für Tierbewegungen wirken könnten.

Im Baugesuch ist die Notwendigkeit des Vorhabens zu belegen und der Nachweis zu erbringen, dass sich die Durchgängigkeit der betroffenen Landschaftskammer für Wildtiere nicht verschlechtert.

- In einer Tabelle werden mögliche Naturobjekte als Schutzobjekte aufgeführt.
Für alle Schutzobjekte wird definiert wie diese im Plan zu bezeichnen sind, was das Schutzziel ist, und welche Pflegemassnahmen und Nutzungseinschränkungen gelten. Es werden folgende Naturobjekte genannt, welche von den einzelnen Gemeinden durch weitere Naturobjekte frei ergänzt werden können: Hecken, Waldrand, Uferschutzstreifen, Einzelbäume, Weiher, und Aussichtspunkte.
- Eine Wiederherstellungspflicht wird wie folgt formuliert:
Wer ein unter Schutz gestelltes Objekt rechtswidrig verändert, beeinträchtigt, beseitigt oder verwahrlosen lässt, ist zur Wiederherstellung auf eigene Kosten verpflichtet.
- Für die Weilerzone (zur Erhaltung und massvollen Entwicklung des Weilers) wird unter anderem spezifiziert:
Bestehende Gärten sowie der Baumbestand sind zu erhalten.
- Für Materialabbauzonen wird explizit gefordert:
In den Baugesuchen sind [...] die ökologischen Ausgleichsmassnahmen sowie die Rekultivierung auszuweisen.
- Für Freihaltegebiete Hochwasser wird als Ausnahme zugelassen:
[...] Terrainveränderungen für den ökologischen Ausgleich, Renaturierungsmassnahmen, [...] können bewilligt werden, wenn sie auf den Standort angewiesen sind und keine überwiegenden öffentlichen Interessen entgegenstehen.
- Nutzungsbonus (S. 39): Aufgrund der kantonalen Bauverordnung kann ein Bonus bei der Nutzungsziffer von maximal 5 % der anrechenbaren Geschossfläche gewährt werden. Dieses Modell könnte auch für biodiversitätsfördernde Massnahmen angewandt werden.
- Die behandelten Bauvorschriften behandeln bisher kaum biodiversitätsrelevante Vorschriften. Erwähnt wird einzig, dass die Möglichkeit für Vorschriften zur Umgebungsgestaltung wie Biotope oder Mindestflächen für ökologischen Ausgleich besteht.
- Es wird erwähnt, dass die Gemeinden Vorschriften zum ökologischen Ausgleich formulieren können, ohne dass diese spezifiziert werden.
- Umgebungsplan: Unter den Ergänzungsbestimmungen wird für vorgegebene Gebiete die Möglichkeit genannt, bei Neubauten einen Umgebungsplan als Teil des Baugesuches zu verlangen. Dafür werden folgende Vorgaben vorgeschlagen:
auf das Notwendige beschränkte Bodenversiegelung durch Parkfelder, Wege und Plätze gute Durchgrünung, vorzugsweise mit einheimischen Gehölzen unterschiedlicher Wuchshöhe [Im Musterbaureglement des Kantons Bern² wird für energetische Bauten ein Nutzungsbonus von 10 % vorgeschlagen und ein abgestufter Nutzungsbonus von bis zu 25 % als Möglichkeit erwähnt]

² <https://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/raumplanung/raumplanung/arbeitshilfen/musterbaureglement.html>, siehe «Musterbaureglement (MBR) – Reglement»

- Bei transparenter oder spiegelnder Verglasung grösserer Flächen sind Massnahmen gegen Vogelkollisionen gemäss dem Leitfaden «Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht» der Schweizerischen Vogelwarte vorzusehen.
- Für die Gestaltung des Siedlungsrandes werden folgende Formulierungen vorgeschlagen:
Die Gestaltung der Aussenräume am Siedlungsrand ist auf die angrenzende Landschaft abzustimmen.
Für die Bepflanzung entlang den Siedlungsändern sind einheimische, standortgerechte Pflanzen (Bäume und Sträucher) zu verwenden.
Stützmauern sind zu vermeiden. Wo solche notwendig sind, sind sie auf das Notwendige zu beschränken und ab 10 m Länge zu gliedern und zu begrünen.
- Vorgaben für Gestaltungspläne zur Förderung der Siedlungsqualität enthalten kaum Vorgaben zu Biodiversität. Vorgeschlagen wird:
Im Gestaltungsplanareal ist von «Himmelsrichtung» nach «Himmelsrichtung» ein durchlässiger Grünraum-Vernetzungskorridor zu gewährleisten.
Im Anstoss an die Dorfstrasse ist ein durchgehender Grenzabstand von 10 m einzuhalten. Die Freifläche dieses Abstandstreifens ist naturnah zu gestalten.
Offene Parkfelder sind mit einheimischen, standortgerechten, hochstämmigen Bäumen abzudecken.
Parkfelderbeläge sollen eine spontane Begrünung mit Pionierpflanzen ermöglichen.
- Begrenzung der Parkfelder: es besteht die Möglichkeit, in der Nutzungsplanung die Anzahl der Pflichtparkplätze zu reduzieren, wenn durch ein Mobilitätskonzept sichergestellt wird, dass Alternativen zum eigenen Auto optimiert werden. Dies kann grosse positive Auswirkungen auf die Biodiversität im Siedlungsraum haben, weil sowohl oberirdische als auch unterirdische Parkplätze zu einer zusätzlichen Versiegelung und Verlust von Bodenvolumen führen.
- Für die Dachbegrünung werden minimale Vorgaben formuliert.
- Zu Lichtemissionen werden folgende Formulierungen vorgeschlagen:
Aussenleuchten, die keinem objektiven Sicherheitszweck dienen, sind nicht zulässig.
Beleuchtungen im Freien sind grundsätzlich von oben nach unten auszurichten.
Exzessive Beleuchtungsanlagen wie Skybeamer und Objektstrahlungen sind nicht zulässig.
Beleuchtungen direkt in den Naturraum sind zu vermeiden.
Das Mass der Aussenbeleuchtung hat ihrem Zweck zu entsprechen. Mit Ausnahme von [xy] sind Aussenbeleuchtungen von (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) auszuschalten
- Zu Vogelschutz am Bau werden folgende Formulierung vorgeschlagen:
Bei transparenter oder spiegelnder Verglasung grösserer Flächen sind Massnahmen gegen Vogelkollisionen gemäss dem Leitfaden «Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht» der Schweizerischen Vogelwarte vorzusehen.

Bau- und Nutzungsordnung, Gemeinde Windisch (2018)³

- Planungsgrundsätze: «Art. 3, ²Die wesentlichen Ziele der BNO sind:
 - a) die Erhaltung der Lebensraumqualität,
 - b) die Erhaltung der Identität der Quartiere,
 - c) die Durchmischung der Funktionen Wohnen, Arbeiten und Erholen,
 - d) die ökonomisch wie ökologisch sinnvolle Verdichtung des Baugebietes, entsprechend den örtlichen Voraussetzungen,
 - e) [...]
 - f) [...]
 - g) die haushälterische Nutzung und Erneuerung der Bausubstanz,
 - h) das Erreichen einer guten Siedlungs-, Freiraum- und Architekturqualität,
 - i) die Pflege des Orts- und Landschaftsbildes, der prägenden Bauten und Anlagen sowie der Naturelemente,
 - j) [-]

³ http://www.windisch.ch/dl.php/de/0ectr-iaoro1/Bau-_und_Nutzungsordnung_BNO.pdf

- k) *die Erhaltung und Verbesserung der siedlungsökologischen und landschaftlichen Qualitäten,*
- l) *der Schutz der Menschen, Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften und Lebensräume vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen,*
- m)[...]

Jede raumwirksame Tätigkeit soll unter Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Luft und Wasser erfolgen.

- **Hochstammobstbestände:**
Art. 59: Hochstammobstbestände sind landschaftlich und ökologisch wertvoll. Sie sind zu erhalten. Gefällte Bäume sind wo möglich an geeigneten Standorten mit Hochstammorten zu ersetzen. Die Gemeinde unterstützt Neu- und Ersatzpflanzungen sowie die Pflege.
- **Versicherung und Einleitung in Bäche, Art. 64:**
¹ Sauberes Wasser wie Sickerwasser, Grundwasser und Fremdwasser darf nicht in die Kanalisation eingeleitet werden, sondern ist versickern zu lassen oder in ein oberirdisches Gewässer einzuleiten.
² Das im Siedlungsgebiet von Dächern und versiegelten Flächen anfallende Wasser ist unter Einhaltung der Gewässerschutzvorschriften soweit wie möglich versickern zu lassen oder in Bäche einzuleiten.
³ Zur Entlastung der Kanalisationssysteme sind bei grösseren Überbauungen zur Aufnahme grosser Oberflächenwassermengen ausreichende Puffervolumina vorzusehen. Diese sind wo möglich als offene, natürliche Wasserflächen zu gestalten.

Bau- und Zonenordnung der Stadt Illnau-Effretikon⁴

Insbesondere folgende Formulierungen sind biodiversitätsrelevant:

- **Baumartenwahl:** Es sind nur standortgerechte Baumarten [...] zugelassen. (in Kapitel zu Umgebungsgestaltung in der Kernzone I und II, S. 9)
- **Grenzabstand:** Unterirdische Gebäude und solche, die den gewachsenen Boden um nicht mehr als einen halben Meter überragen sowie auch Besondere Gebäude haben gegenüber öffentlichen Strasse und Wegen einen Abstand von 3.5 m einzuhalten. (In Kapitel zu Grenzabstand, S. 14).
- **Lokale Kompostierung:** Bei Neu-, Um- und Anbauten sind bei Mehrfamilienhäusern und Wohnsiedlungen die baulichen Voraussetzungen für die getrennte Lagerung des Abfalls zu schaffen; an geeigneter Stelle ist die Möglichkeit für das Errichten eines Kompostierplatzes vorzusehen. (In Kapitel zu Abfallbeseitigung und Kompostierung, S. 15).
- **Schutz von Gehölzen:**
 - Die Bachgehölze längs den in den Ergänzungsplänen mit Gewässerabstandslinien versehenen Gewässer sind zu erhalten und zu pflegen. (In Kapitel zu Baumschutz und Begrünung, S. 15).
 - Die im Ergänzungsplan Naturwerte besonders bezeichneten Naturwerte, insbesondere Bäume und Hecken, sind zu erhalten oder bei Abgang zu ersetzen. (In Kapitel zu Baumschutz und Begrünung, S. 15).
- **Begrünte Flachdächer:** Flachdächer von Hauptgebäuden und von Tiefgarageneinfahrten sind, soweit sie nicht als Terrasse benutzt werden, zu begrünen. (In Kapitel zu Baumschutz und Begrünung, S. 15).
- **Umgebungsgestaltung:** Im Rahmen der Umgebungsgestaltung ist dem Bedarf nach ökologisch hochwertigen Natur- und Grünflächen Rechnung zu tragen. (In Kapitel zu Baumschutz und Begrünung, S. 15).
- **Siedlungsrand:** Besondere Beachtung ist der Umgebungsgestaltung am Siedlungsrand zu schenken, so dass sich ein harmonischer Übergang zur Landwirtschaftszone ergibt. (In Kapitel zu Baumschutz und Begrünung, S. 15).
- **Lichtemissionen:** Lichtemissionen sind so weit als möglich zu begrenzen. Leuchtkörper sind gegen oben und gegenüber Dritten abzuschirmen. (im Kapitel zu Lichtemission, S. 15).

⁴ Bau- und Zonenordnung der Stadt Illnau-Effretikon, festgesetzt am 17.06.2010, https://www.ilef.ch/fileadmin/user_upload/documents/Praesidiales/Rechtserlasse/Hochbau/400.01.01_Bau-_und_Zonenordnung_BZO.pdf

Bau-Zonenordnung, Meilen (Revision)⁵

Ergänzungen, welche durch die Revision vorgeschlagen wurden, sind unter anderem:

- Art. 62 Autoarme Nutzungen: «[...] von der Verpflichtung zur Erstellung von Personenwagen- Abstellplätzen teilweise befreit werden» [Hilft Versiegelung und Unterbauungen zu reduzieren und schützt das Ökosystem Boden]
- Neues Kapitel 'V. Ökologie'
 - Art. 75 Baumschutz: Die im Zonenplan eingetragenen Einzelbäume und Baumgruppen sind zu erhalten. Das Fällen ist bewilligungspflichtig.
 - Art. 76 Begrünung der Strassenabstände (Vorgartenbereiche): Für eine befriedigende Einordnung ist der Übergang zum öffentlichen Raum in den Wohnzonen vorzugsweise mit einheimischen und standortgerechten Pflanzen angemessen zu begrünen.
 - Art. 77 Grünflächenziffer: In den Wohnzonen W 1.0, W 1.4, W 1.8 und W 2.2 sind mindestens 50 % der nicht überbauten Grundfläche angemessen zu begrünen und zu bepflanzen. Die überbaute Grundfläche bemisst sich gemäss § 256 PBG.
 - Art. 78 Einfriedungen und Stützmauern: Mauern, namentlich Stützmauern und geschlossene Einfriedungen, dürfen gegenüber Strassen und Wegen max. 1.4 m hoch in Erscheinung treten. Höhere Mauern sind durch Abstufung zu gliedern und zu begrünen.
 - Art. 79 Siedlungsrand: Für eine befriedigende Einordnung haben Bauten am Siedlungsrand eine diskrete Farbgestaltung aufzuweisen. In der Regel sind keine durchgehenden Mauern oder dichten Einfriedungen gestattet. Der Siedlungsrand ist mit standortgerechten Baum- und Straucharten zu bepflanzen.
 - Art. 80 Förderung Siedlungsökologie: Der Gemeinderat erlässt Vollzugsrichtlinien zur Förderung der Siedlungsökologie.

Stadt Baden⁶

- Vernetzungskorridor: In dem im Nutzungsplan bezeichneten Gebiet «Belvédère» ist im Rahmen einer Gestaltungsplanung, einer Arealüberbauung oder von Dienstbarkeiten an ökologisch geeigneter Lage ein durchgehender, naturnah gestalteter Vernetzungskorridor von mindestens 20 m Breite in Richtung Nord-Süd auszuweisen (S. 9).
- Gestaltungsplan: die Sicherstellung eines öffentlichen Fusswegs entlang der Limmat, ökologische Massnahmen wie Ersatz- und Neupflanzungen einheimischer, standortgerechter Bäume, Renaturierungs- und Aufwertungsmassnahmen im Uferbereich der Limmat, Dachflächen-begrünungen, sickerfähige Oberflächen (Vorgaben für Gestaltungsplan für 'Bereich Limmatknie', S. 12).
- Ökologische Vorgaben zur Freihaltezone (S. 14):
 - *Die Freihaltezonen im Baugebiet sind aus Gründen des Stadt- und Landschaftsbilds, der Erholung, des Gewässerschutzes und des Naturschutzes von allen Bauten und Anlagen frei zu halten, die nicht dem Zweck der Zone entsprechen. Sie dienen auch der Erhaltung, Entwicklung und Vernetzung von Lebensräumen schutzwürdiger Tiere und Pflanzen.*
 - *Nutzung und Pflege müssen nach ökologischen Grundsätzen erfolgen. Düngung, Verwendung von Pflanzenschutz- und Unkrautvertilgungsmitteln, Umbruch sowie Aufforstung sind nicht gestattet. Eine massvolle Beweidung ist zulässig.*
- Als Schutzzonen ausgewiesen werden unter anderem:
 - *Waldreservate, Naturschutzzone Wald zur nachhaltigen Eichenförderung, und besonders bezeichnete Waldränder. Pflege und Unterhalt sind im Rahmen des Waldwirtschaftsplans bzw. von Bewirtschaftungsverträgen auf die Schutzziele auszurichten.*
 - *Magerwiesen, Trockenstandorte. Düngung, Verwendung von Pflanzenschutz- und Unkrautvertilgungsmitteln, Umbruch, Aufforstung sowie Beweidung sind nicht gestattet. Der Stadtrat kann auf Antrag Beiträge ausrichten, insbesondere wenn durch die Schutzmassnahmen Mehrkosten oder Ertragsminderungen entstehen.*
- Als Schutzobjekte werden ausgewiesen (S. 17): Hecken und Feldgehölze, Hochstamm-Obstbäume, geschützte Einzelbäume und Baumreihen, geschützte Gartenanlagen.
- Umgang mit Regenwasser (S. 23):

⁵ http://www.meilen.ch/dl.php/de/5cf920b68c729/D_Teilrevision_Nutzungsplanung_Bau-_und_Zonenordnung_Synopse.pdf

⁶ Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden vom 10.12.2013/02.09.2014 (Stand 30.03.2016), abgerufen von <https://www.baden.ch/de/leben-wohnen/wohnen-und-bauen/baubewilligung/baurecht.html/571> am 19.12.2019

- *Das im Siedlungsgebiet anfallende Dach-, Oberflächen- und Sickerwasser ist unter Einhaltung der Gewässerschutzvorschriften soweit wie möglich versickern zu lassen oder in Bäche einzuleiten.*
- *Zur Entlastung der Kanalisationssysteme sind bei grösseren Überbauungen aus-reichende Puffervolumina zur Aufnahme grosser Oberflächenwassermengen vorzusehen. Diese sind wo möglich als offene, natürliche Wasserflächen zu gestalten.*
- Lokale Kompostierung (S. 26): Bei grösseren Wohnbauten sind an geeigneter Stelle ausreichende Flächen für die Kompostierung zu reservieren.
- Begrünte Flachdächer (S. 27): Flachdächer sind extensiv zu begrünen, sofern sie nicht als begehbbare Terrassenfläche genutzt werden. Wegleitend für die Ausführung ist die entsprechende Richtlinie der Schweizerischen Fachvereinigung Gebäudebegrünung (SFG).
- Lichtemissionen (S. 28):
 - *Aussenbeleuchtungen, die nicht der öffentlichen Sicherheit dienen, sind sparsam und gezielt einzusetzen. Der Stadtrat kann Einschränkungen bezüglich Lichtquellen, insbesondere im Zusammenhang mit Werbeeinrichtungen oder Schaufenstern, anordnen und die Betriebszeiten beschränken.*
 - *Fassaden von Bauten und Anlagen dürfen grundsätzlich nicht an- und ausgeleuchtet werden. Für öffentliche Gebäude mit Repräsentationsfunktion oder für Baudenkmäler kann der Stadtrat Ausnahmen gestatten.*
- Aussenräume und Bepflanzung (S. 28):
 - *Die Aussenräume sind so zu gestalten, dass angemessene Grünflächen von ökologischer Qualität, insbesondere auch mit hochstämmigen Bäumen, entstehen. Es sind überwiegend einheimische Pflanzen zu wählen.*
 - *Die Bodenversiegelung ist auf ein Minimum zu beschränken.*
 - *Grünanlagen und Baumbestände, die für das Orts-, Landschafts- und Strassenbild wertvoll sind, sind soweit möglich zu erhalten.*
 - *Hochstämmige Bäume auf öffentlichem Grund dürfen die üblichen Grenzabstände unterschreiten, wenn die Nachbarliegenschaft nicht unzumutbar beeinträchtigt wird. Das gleiche gilt für hochstämmige Bäume auf privatem Grund gegenüber öffentlichem Grund.*

Gemeinde Arlesheim⁷

- Begrünung von Flachdächern (S. 7)
- Baumbestand in der Gewerbezone (S. 10): Pro 1'000 m² Parzellenfläche sind mindestens 5 kronenbildende Bäume gemäss Pflanzenliste der Gemeinde zu pflanzen und zu unterhalten.
- Grünzonen (S. 17): Nutzung, Pflege und Unterhalt der Grünzonen haben naturnah, im Sinne des ökologischen Ausgleichs, zu erfolgen. Der allfällig vorhandene Baum- und Gebüschbestand ist zu belassen und zu pflegen. Das Entfernen einzelner Bäume und Sträucher ist nur im Einverständnis mit dem Gemeinderat möglich. Dieser bestimmt auch die notwendige Ersatzbepflanzung. Die Ersatzpflanzung erfolgt ausschliesslich mit Arten gemäss Pflanzenliste der Gemeinde. Die Anwendung von Pestiziden und Düngemitteln ist untersagt.
- Pflegepläne für Naturschutzzonen (S. 18): Für die einzelnen Naturschutzzonen erarbeitet der Gemeinderat in Koordination mit den kantonalen Fachstellen und den Grundeigentümern Pflegepläne. Darin werden Pflegemassnahmen, Zuständigkeit, Finanzierung und Erfolgskontrolle festgelegt.
- Schutz und Aufwertung von Uferschutzzonen (S. 19):
 - Die Uferschutzzonen sind in ihrer Natürlichkeit zu erhalten oder zu verbessern, ihre Uferpartien sind in ihrem Bestand und Umfang zu erhalten. Die bestehende naturnahe Vegetation und Bestockung sind geschützt; sie dürfen weder abgeholzt noch gerodet werden. Vorbehalten bleiben Massnahmen für Pflege und Unterhalt der Ufergehölze (z.B. Auslichten) sowie der begleitenden Vegetation (z.B. Mähen) zugunsten einer hohen Artenvielfalt.
 - Es dürfen nur standortgebundene, im öffentlichen Interesse liegende Anlagen wie Fuss- und Wanderwege und Brücken erstellt werden. Bauten aller Art, Garten und Erschliessungsanlagen, Kompostierungsanlagen, Terrainveränderungen, Ablagerungen sowie Einzäunungen sind nicht zulässig. Hartverbauungen sind nach Möglichkeit im Rahmen des Unterhalts sukzessive zu entfernen und durch Uferbefestigungen unter Einhaltung der Hochwassersicherheit mit ingenieurb biologischen Massnahmen zu ersetzen. Die Flächen sind hinsichtlich ihrer optimalen Wirkung für den Biotopverbund weiter zu entwickeln.

⁷ Zonenreglement Siedlung Arlesheim, Stand 22.07.2017, abgerufen am 19.12.2019 von <http://www.arlesheim.ch/de/verwaltung/reglemente.php>

- Bei fehlenden oder ungenügenden Ufergehölzen im Bereich offener Gewässer ist eine Ergänzung mit Bäumen und Sträuchern gemäss Pflanzenliste der Gemeinde nach Absprache mit dem Gemeinderat durch den Grundeigentümer vorzunehmen. Die Anpflanzung und Verbreitung invasiver Neophyten ist aktiv zu verhindern.
- Förderung von Alleen und Baumreihen (S. 23): Bei Teilen von Baumreihen und Alleen, die nicht auf öffentlichem Grund realisiert werden können, strebt die Gemeinde mit angrenzenden Grundeigentümern Lückenschliessungen durch Pflanzungen auf privatem Grund mittels Vereinbarungen an. Solche Vereinbarungen sind für die privaten Grundeigentümer fakultativ. Pflanzungen auf privatem Grund im Rahmen solcher Vereinbarungen werden von der Gemeinde finanziell und hinsichtlich der Umsetzung unterstützt.
- Es werden Grünvernetzungsachsen ausgewiesen (S. 23)
- Grünflächenziffer (S. 26):
 - *Als anrechenbare Grünfläche gelten natürliche und/oder bepflanzte Bodenflächen eines Grundstücks, die nicht versiegelt sind und natürliche Versickerungseigenschaften aufweisen.*
 - *Flächen auf unterirdischen Bauten, die mit einer Bodenschicht von mindestens 25 Zentimetern Dicke überdeckt und bepflanz sind, sowie naturnah gestaltete Wasserflächen zählen mit ihrer halben Fläche zur anrechenbaren Grünfläche.*
 - *Erfolgt die Bepflanzung der Parzelle ausschliesslich mit Arten gemäss Pflanzenliste der Gemeinde ergibt dies einen Bonus von absolut fünf Prozent zur anrechenbaren Grünfläche, bezogen auf die Grundstücksfläche.*
 - *In der Gewerbezone können begrünte Flachdächer zur Hälfte an die Grünfläche angerechnet werden, sofern mindestens 5 % Grünfläche effektiv realisiert werden.*
 - *Die Grünflächen sind dauernd vor Überbauung sowie Versiegelung zu bewahren und fachgerecht zu unterhalten.*
 - *Auf bestehende, ökologisch besonders wertvolle Elemente (Bäume, Hecken, Niederterrassen, etc.) ist Rücksicht zu nehmen.*
- Vorschriften zur Umgebungsgestaltung (S. 31):
 - *Private und insbesondere öffentliche Freiräume sollen ökologisch sinnvoll gestaltet werden.*
 - *Für die Bepflanzung sind vorwiegend Bäume und Sträucher gemäss Pflanzenliste der Gemeinde zu wählen. Anpflanzungen mit Arten, die zu den sogenannten invasiven Neophyten gezählt werden, sind nicht zulässig.*
 - *Unbebaute Bodenflächen sollten möglichst wasserdurchlässig ausgestaltet werden.*
 - *Undurchsichtige Einfriedigungen sind strassenseitig vollflächig zu begrünen.*
- Kriterium für Quartierplanungen (S. 33): Realisierung und Sicherstellung naturnaher Flächen für den ökologischen Ausgleich
- Vogelschutz (S. 38): Verglasungen von Gebäuden, Wintergärten, Veloständern, Brüstungen, Lärmschutzwänden und ähnliches sind so zu gestalten, dass sie nicht zur Vogelfalle werden.

Stadt Zürich

Der Ergänzungsplan «Städtebau und Freiraum» wurde als neues ergänzendes Planungsinstrument auf Stufe Nutzungsplanung eingeführt. Im Rahmen der Teilrevision der Nutzungsplanung des Quartiers Friesenberg wurde ein Ergänzungsplan «Städtebau Quartier Friesenberg» als ein neuer Typus eines Ergänzungsplans in die Bau- und Zonenordnung aufgenommen, um die in einem Masterplan⁸ herauskristallisierten, charakteristischen Elemente und Qualitäten des Quartiers Friesenberg gesamtheitlich und grundeigentümerverbindlich zu regeln. Der Ergänzungsplan zeichnet sich dadurch aus, dass er Vorschriften der Rahmennutzungsplanung wie auch Teilanordnungen der Sondernutzungsplanung enthält. Wie die BZO oder die Gestaltungspläne besteht auch der Ergänzungsplan Städtebau aus Bauvorschriften und plangrafischen Anordnungen.

Folgende Planungsvorgaben zu Biodiversität werden gemacht:

- Der Ökologische Ausgleich wird grundeigentümerverbindlich festgelegt (Art. 14): *Für einen angemessenen ökologischen Ausgleich sind gemäss Art. 15 Verordnung über den Natur- und Heimatschutz im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ökologische Ausgleichsmass-*

⁸ Siehe «Masterplan» c/o informelle Planungsinstrumente

nahmen zu treffen. Die Ausgleichsmassnahmen Natur- und Heimatschutzgesetz bezwecken die Vernetzung oder Neuschaffung von Biotopen, die Förderung der Artenvielfalt, eine möglichst schonende und naturnahe Bodennutzung sowie die Natur in den Siedlungsraum einzubinden und das Landschaftsbild zu beleben.

- Der Baumschutz und die Baumförderung wird gestärkt: Die für das Quartier charakteristische sowie ökologisch und stadtklimatisch wichtige Baumsubstanz soll möglichst erhalten werden. Heute stehen innerhalb des Perimeters des Ergänzungsplans über 3000 Bäume unterschiedlichster Arten und Qualitäten. 119 als besonders wertvoll und zukunftsfruchtig beurteilte Bäume werden im Ergänzungsplan geschützt und deren Fällung der Bewilligungspflicht unterstellt. Zusätzlich zum Erhalt der besonders wertvollen Exemplare soll der Baumbestand auch in seiner Quantität weiterhin den Quartiercharakter prägen. In Ergänzung zur allgemeinen Begrünungspflicht sind daher pro 700 m² der nicht mit Gebäude überstellten massgeblichen Grundstücksfläche mindestens ein Grossbaum oder zwei mittelgrosse Bäume vorzusehen, sofern die Grundstücksnutzung dadurch nicht übermässig eingeschränkt wird. Diese Bäume werden ebenfalls einer Fällbewilligung unterstellt und sind bei Abgang zu ersetzen.
- Parkplätze werden auf das erforderliche Minimum reduziert: In den FGZ-Etappen, welche im Rahmen dieser Vorlage einer höheren Zone zugeführt werden sowie bei Inanspruchnahme der Arealüberbauung innerhalb des Geltungsbereichs, wird die zulässige Anzahl der Abstellplätze für Personenwagen auf das nach Parkplatzverordnung (PPV) erforderliche Minimum begrenzt.

Vorgaben, welche typischerweise in der Nutzungsplanung geregelt werden, finden sich manchmal auch in Gemeinde- oder Stadtratsbeschlüssen, oder kommunalen Gesetzbestimmungen oder Reglementen. Diese sollten idealerweise in die Nutzungsplanung integriert werden.

Ein Beispiel sind die folgenden Vorgaben aus der Gemeindeordnung der Stadt Zürich:

Art. 20c Abs. 1 Die Gemeinde setzt sich aktiv für die Sicherung von öffentlichem Grünraum auf dem gesamten Gemeindegebiet und in allen Quartieren ein.

2 Sie ergreift Massnahmen, um unversiegeltes Land zu schützen und zu vernetzen, um dessen Qualität als Naherholungsgebiet sowie dessen ökologische Funktion langfristig zu gewährleisten.

3 Sie sorgt dafür, dass in allen Quartieren ökologisch wertvoller, multifunktionaler und der Nutzungsintensität entsprechender Grünraum besteht.

3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Die Förderung der ökologischen Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemleistungen muss in jeder Rahmennutzungsplanung systematisch behandelt werden. Bisher werden nur einzelne Aspekte behandelt, dies nicht systematisch, und Vorschriften bleiben allgemein, unverbindlich und lassen viel Ermessungsspielraum (siehe Beispiele aus der aktuellen Praxis).

In einem einleitenden Zweckparagrafen und unter den Planungsgrundsätzen muss die Förderung der ökologischen Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemleistungen als eine Kernaufgabe der Rahmennutzungsplanung definiert werden (siehe z.B. Planungsgrundsätze der Bau- und Nutzungsordnung, Gemeinde Windisch, 2018). Weitere mögliche Formulierungen:

- Zweck: «Das Baureglement bezweckt die geordnete Überbauung und haushälterische Nutzung des Bodens und regelt die Anforderungen an Bauten und Anlagen mit dem Ziel einer hohen Siedlungsqualität und der Förderung der ökologischen Infrastruktur und unter Berücksichtigung der Anliegen des Umwelt-, Natur- und Heimatschutzes und insbesondere des ökologischen Ausgleichs, der städtebaulichen und landschaftsarchitektonischen Gestaltung, der Gesundheit, der Sicherheit, sowie der Raumplanung.»
- Planungsgrundsätze:
 - «Die Siedlungsentwicklung und -verdichtung haben in den nachgeordneten Planungs- und Bewilligungsverfahren besondere Rechnung zu tragen hinsichtlich: [...] der Erhaltung und Förderung der Biodiversität und der gesetzlichen Pflicht zur Wiederherstellung und zum Ersatz beeinträchtigter schützenswerter Lebensräume.»
 - «Die Landschaft mit ihren funktionierenden Ökosystemleistungen ist in ihrer Eigenheit und mit einer vielfältigen und langfristig gesicherten Biodiversität zu erhalten und aufzuwerten.»

Die Fachkompetenzen zu ökologischer Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemleistungen müssen im Planungsprozess gesichert werden:

■ § ... Fachgutachten

Der Gemeinderat/Stadtrat kann, soweit öffentliche Interessen dies erfordern, auf Kosten der Bauherrschaft eine Begutachtung zur Biodiversitätsförderung durch Fachleute anordnen. Dies kann insbesondere nötig sein, wenn geschützte Arten oder Lebensräume oder grössere verbleibende ungenutzte Flächen (Ruderalflächen, Brachen, Stadtwildnis) direkt oder indirekt betroffen sind (z.B. Gebäudebrüter, Nähe zu Schutzgebieten, in Landschaftsschutzzonen) oder wenn Massnahmen im Rahmen des ökologischen Ausgleichs beurteilt und umgesetzt werden.

■ § ... Qualitätssicherungsverfahren

1 Bei grösseren oder komplexeren Planungs- oder Bauaufgaben oder in Zonen mit Planungspflicht kann der Gemeinderat/Stadtrat zur Einreichung eines Projektes die Durchführung eines Qualitätssicherungsverfahrens (Wettbewerb, Testplanung oder Studienauftrag) mit Beteiligung von Fachpersonen/Beratungsbüros im Bereich Biodiversität fordern.

2 Die Gemeinde/Stadt beteiligt sich nach Massgabe des öffentlichen Interesses an den Verfahrenskosten.

■ Es braucht Checklisten zu Biodiversität für die Baubewilligungsverfahren.

Eine hohe Siedlungs- und Landschaftsqualität muss durch eine sorgfältige Umgebungsgestaltung im Bau- und Planungsprozess gesichert werden:

- Jede Gemeinde braucht ein behördenverbindliches Grün- und Freiraumkonzept. Dieses dient den Behörden zur Auslegung ihrer Ermessensspielräume im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens. Das Grün- und Freiraumkonzept muss als integrale Teile ein Biodiversitätskonzept enthalten welches die Arten- und Lebensraumförderung, den ökologischen Ausgleich und die ökologische Vernetzung in der Gemeinde behandelt und Kriterien für ökologisch hochwertige Grün- und Freiräume im öffentlichen und privaten Raum festlegt. Das Grün- und Freiraumkonzept enthält ein Merkblatt zur Darstellung und Inhalt eines Umgebungsplans.
- Ein Umgebungsplan muss Bestandteil jedes Baugesuches (Neubauten wie Arealüberbauungen, Mehr- und Einfamilienhäuser, aussenraumrelevante Um- und Anbauten) sein. Die Umgebungsarbeiten bilden einen Bestandteil des Bauprojektes und sind spätestens ein halbes Jahr nach Bauvollendung auszuführen. Es braucht ein Merkblatt für den Umgebungsplan.
- In einem Umgebungsplan müssen unter anderem ausgewiesen werden:
 - bestehende Naturwerte (offene und eingedolte Gewässer, schützenswerte und wertvolle Lebensräume (z.B. Ruderalstandorte, extensive Wiesen), bestehende Bäume, Grosssträucher und Hecken mit vollständiger Artbezeichnung und Angaben zu Stammumfang und Kronendurchmesser, Schutzzonen),
 - Unterbauungen (mit Angabe zur Tiefe verbleibenden Bodenauflage),
 - Mauern, Stützmauern, Treppen, Zäune und Rampen (mit Angaben zur Vermeidung von Tierfallen und -barrieren),
 - Terraingestaltungen,
 - Belagsflächen (Wege, Plätze, Parkplätze) mit Angaben zu Material und Versickerungsfähigkeiten,
 - Spielplätze,
 - Versickerungsflächen,
 - Pflanz- und Ansaatflächen (mit Pflanzenliste),
 - ökologische Ersatz- und Ausgleichselemente,
 - Dachbegrünungen (mit Angabe zu Substrattiefe), Fassadenbegrünungen,
 - Flächenberechnung (z.B. Grünflächenanteil, Versiegelungsanteil),
 - Gehölze (zu erhalten, Neupflanzungen),
 - Kompostplätze,
 - Beleuchtungen, Glasflächen im Aussenraum (mit Angaben zu Massnahmen gegen Vogelkollisionen).

Vorbildfunktion der Gemeinde

Die Strategie Biodiversität Schweiz des Bundesrates fordert, dass die öffentliche Hand als Landeigentümerin eine Vorbildfunktion übernimmt. Diese ist in der Rahmennutzungsplanung vorzugeben:

§ ... Gemeindeeigene Liegenschaften

Gemeindeeigene Liegenschaften und Landeigentum (z.B. Parkanlagen, Wald) müssen einen möglichst hohen ökologischen Wert haben und die in der Rahmennutzungsplanung genannten Massnahmen zur Biodiversität vorbildlich umsetzen. Bei Liegenschaften ist eine Zertifizierung durch das Label der Stiftung Natur und Wirtschaft anzustreben (<https://www.naturundwirtschaft.ch>).

Empfehlungen für spezifische Vorgaben, Bauvorschriften und Planungsziffern finden sich in den verschiedenen Massnahmenblättern zu den verschiedenen Fördermassnahmen (F1-F16). Hier einige ergänzende Vorschläge (bzw. einige Hervorhebungen):

- Aus Sicht der Förderung der Biodiversität und der Ökosystemleistungen, sollte zumindest in der Wohnzone die Grünflächenziffer über 50 % liegen (z.B. 65 %). Es eine Abwägung mit dem Ziel Innenverdichtung nötig, und es sind innovative Lösungen gefragt (z.B. Reduktion der Gebäudeflächen pro Einwohner*in).
- Grenzabstände und Gebäudeabstände sind insbesondere auch unterirdisch zu beachten, wie auch zu Wald und Schutzgebieten.
- Eine maximaler Versiegelungsgrad von 15 % sollte in alle Zonen gelten (siehe z.B. Konzepts Arten- und Lebensraumförderung» von Grün Stadt Zürich). Ein Lösungsansatz ist es die Parkplatzpflicht zu reduzieren.
- In der Rahmennutzungsplanung kann auf ortstypische Situationen eingegangen werden. So können bestimmte ökologisch wertvolle Bereiche mit gesonderten Zonen (z.B. Zonen mit Planungspflicht) bzw. Vorschriften Rechnung getragen werden.
- Bestehendes Recht in der Rahmennutzungsplanung nochmals festsetzen (z.B. Herbizidverbot auf befestigten Flächen inklusive Schottergärten, Uferschutz)
- Artenförderung explizit einfordern, z.B.
 - Artenförderung Fauna: Bei grösseren Überbauungen ab einer Grundstückgrösse von einer Hektare muss mit fachlicher Unterstützung und unter Berücksichtigung des Potenzials des Ortes ein Artenförderungskonzept erarbeitet werden, welches Zielarten identifiziert und Massnahmen zur Aufwertung der Lebensraumqualität für die Arten und zu deren langfristigen Förderung definiert.
 - Artenförderung Flora:
 - Die Umgebung ist möglichst naturnah zu gestalten
 - Ein Umgebungsplan ist Bestandteil jedes Baugesuches. Der Umgebungsplan hat unter anderem das Ziel, die ökologische Qualität der Aussenräume aufzuwerten indem Gehölze und Bäume, mehrheitlich einheimische und standortgerechte Pflanzenarten, vielfältige Strukturelemente und Vegetationstypen (wie Totholzhaufen, spät geschnittene Wiesen) gefördert werden. Es ist bevorzugt lokales und ökologisch hochwertiges Saat- und Pflanzgut zu verwenden.
- Sorgfältiger Umgang mit Regenwasser als Teil der Anpassung an den Klimawandel explizit einfordern, z.B.
 - Das im Siedlungsgebiet anfallende Dach-, Oberflächen- und Sickerwasser ist unter Einhaltung der Gewässerschutzvorschriften soweit wie möglich versickern zu lassen, lokal für die Bewässerung zu nutzen (z.B. Gebäudebegrünung) oder in Bäche einzuleiten.
 - Zur Entlastung der Kanalisationssysteme sind ausreichende Puffervolumina zur Aufnahme grosser Oberflächenwassermengen vorzusehen. Diese sind wo möglich als offene, natürliche Wasserflächen oder Schwammvegetation zu gestalten.
- Gebäudebegrünung verbindlich vorschreiben (siehe entsprechendes Massnahmenblatt für weitere Informationen), zu Fassadenbegrünungen z.B.
- Der Gemeinderat kann aus ökologischen oder gestalterischen Gründen eine Bepflanzung der Stützmauern und Einfriedungen verlangen.
- Lichtemission reduzieren (siehe entsprechendes Massnahmenblatt für weitere Informationen)
- Gebäudebrüter effektiv schützen (siehe entsprechendes Massnahmenblatt für weitere Informationen)

■ Baumschutz, z.B.

- Die Beseitigung von Einzelbäumen ab einem Stammumfang von 80 cm gemessen in 1 m Höhe ab gewachsenem Boden bedarf der Bewilligung durch den Gemeinderat.
- Beseitigte oder abgegangene Einzelbäume sind durch den Eigentümer zu ersetzen.
- In den im Zonenplan bezeichneten Gebieten sind Baum-Neupflanzungen vorzunehmen.
- Sind Baumpflanzungen aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht möglich, ist eine Ersatzabgabe zu leisten.
- Für Baumpflanzungen ist das Baumkonzept richtungsweisend.

P3

Sondernutzungsplanung

(Teil der Nutzungsplanung)

1 Charakterisierung des Instruments

1.1 Definition

Mit der Sondernutzungsplanung wird die zulässige Nutzung bezüglich Zweck, Mass und Ort, in Abweichung oder in Ergänzung zur geltenden Grundordnung (siehe Massnahmenblatt zu Rahmennutzungsplanung), spezifisch für ein definiertes Gebiet bzw. Areal grundeigentümerverbindlich festgelegt.

1.2 Beschreibung

Sondernutzungspläne stützen sich auf den Rahmennutzungsplan ab. Je nach Kanton werden die Sondernutzungspläne anders bezeichnet (z.B. Gestaltungsplan, Bebauungsplan, Quartierplan, Arealplan, Baulinienplan etc.).

Sondernutzungspläne werden dann eingefordert, wenn eine Sondernutzungsplan-Pflicht für die Parzelle/das Gebiet besteht, eine Abweichung von der Zonenplanung vorliegt oder besondere zusätzliche Anforderungen an das zu überbauende Gebiet gestellt werden. Meist wird mit der Sondernutzungsplanung das Ziel verfolgt, eine höhere Ausnutzung der Parzelle/des Gebietes zu ermöglichen; dies bedeutet jedoch auch, dass eine stärkere Leistung für das Allgemeinwohl durch die Bauherrschaft zu erbringen ist. Zudem ist der Nachweis zu erbringen, dass mit dem Sondernutzungsplan eine bessere Lösung für den jeweiligen Ort realisiert werden kann als mit der Anwendung der Grundordnung (Regelwerk der Rahmennutzungsplanung).

Sondernutzungspläne umfassen einzelne Siedlungsgebiete, z.B. Quartiere oder Areale. Sie können einzelne Sachthemen regeln, z.B. Abbau-/Deponiepläne oder Erschliessungspläne. I.d.R. liegt der Massstab der Planung bei 1:5'000 (1:200–1:2'000). Nebst dem Plan gibt es Sondernutzungsplan-Vorschriften.

Durch den direkten Bezug auf ein definiertes Areal können genauere Vorgaben sowohl räumlich, qualitativ wie auch quantitativ gemacht werden. Analog zur Rahmennutzungsplanung umschreibt das Reglement zur Sondernutzungsplanung Zweck und Mass der Nutzung in den verschiedenen Bereichen. Oft werden im Rahmen von qualitativen Verfahren (wie Wettbewerben, Studienaufträgen) die Möglichkeiten zur Nutzung eines Gebietes ausgelotet und in der Folge durch die Festschreibung der gewünschten Vorgaben in einer Sondernutzungsplanung planerisch gesichert.

Mit der Sondernutzungsplanung werden innerhalb eines definierten Perimeters grundeigentümerverbindliche Regelungen zur Nutzung des Areals getroffen, um eine besonders gute Eingliederung ins Ortsbild zu erreichen. Bei Arealüberbauungen definieren z.B. Baufelder oder Baulinien die Stellung der Bauten, im dazugehörigen Reglement können zulässige Nutzungen, Volumen, das Mass der Nutzung in Form von Ausnützungs- oder Baumassenziffern, Anzahl Geschosse, Gebäudehöhen und -breiten, Vorschriften zur Materialisierung, Fassaden- und Dachgestaltung etc. festgelegt werden. Aussagen zur Erschliessung definieren die gewünschte Anbindung an die Verkehrsachsen und Verbindungen für den Fuss- und Veloverkehr an die umliegenden Quartiere, Lage von Veloabstell- oder Containerplätzen. Regelungen zur Umgebungsgestaltung umfassen beispielsweise Aussagen zur Zonierung in öffentliche, halböffentliche und private Flächen, Lage und Materialisierung der Erschliessungs- und Aufenthaltsflächen, Angaben zur Versiegelung bzw. zur Durchlässigkeit von Belägen, Lage und Art der Begrünung (z.B. Rasen, Blumenwiesen, Pflanzbeete, Hecken- und Gehölze), Standorte für Baumpflanzungen, Versickerungsanlagen, Aussagen zur Terraingestaltung mit Angaben von Höhenkoten und allfällig notwendigen Böschungen und Mauern. Quantitative Angaben, die oft gefordert werden, sind Spielflächen in der Regel in Abhängigkeit der gebauten nutzbaren Geschossfläche (z.B. 15 %) und Flächen für den ökologischen Ausgleich (z.B. 15 % der Grundstücksfläche).

Ein Erschliessungsplan oder auch Erschliessungskonzept ist in einigen Kantonen Teil der Bau- und Zonenordnung. Darin werden die bestehenden und geplanten Verkehrswege (Strassen, Wege) und -anlagen (Parkierungs-, Versorgungsanlagen, Versorgungsleitungen) sowie die öffentlichen Werke als Groberschliessung bezeichnet (inkl. zeitliche Planung und Errechnung der Erschliessungsbeiträge).

1.3 Zuständigkeit für Erarbeitung

Private oder Gemeindebehörde (vergleiche öffentlicher versus privater Gestaltungsplan im Kanton Zürich)

Der Beschluss eines Sondernutzungsplanes erfolgt bei Einhaltung der Grundordnung in der Regel durch den Gemeinderat (Exekutive) und bei Abweichung von der Grundordnung durch die Gemeindeversammlung (Legislative)

1.4 Zuständigkeit für Genehmigung

Amt für Raumentwicklung oder zuständige kantonale Direktion

2 Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments

2.1 Einschätzung in Bezug auf Praxistauglichkeit

Sondernutzungspläne sind sehr geeignet, um gebietsspezifische Qualitäten zu sichern oder neu zu schaffen, z.B. Qualität der Überbauung, Einpassung und Nutzung der Bauten, Gestaltung des Freiraums, Bepflanzung, Ökologie etc.

Hierfür ist es jedoch wichtig, dass die Gemeinde weiss, was sie will und dies entsprechend einfordert. Oft gehen einem Sondernutzungsplan informelle Planungen voraus, z.B. Wettbewerbs-, Testplanverfahren oder Studienaufträge welche aufzeigen, wie ein Gebiet qualitätsvoll gestaltet und entwickelt werden kann. Es ist entscheidend, welche Aspekte im Sondernutzungsplan übernommen und mit welchen Qualitätsanforderungen festgesetzt werden.

Durch partizipative Prozesse im Vorfeld oder die Anhörung der Öffentlichkeit während der Erarbeitung der Sondernutzungsplanung kann die Planung breit auf die Bedürfnisse der Öffentlichkeit abgestützt werden. Nach Festsetzung der Sondernutzungsplanung sind die Regeln verbindlich und bieten Gewähr, dass die Gebiete entsprechend entwickelt werden.

Auch wird der Freiraum bei Sondernutzungsplanungen mitberücksichtigt. Dementsprechend werden in den Sondernutzungsplanvorschriften auch Regelungen zur Umgebung verankert und im Plan verortet.

Einige Gemeinden/Städte schreiben auch vor, dass im Rahmen der Sondernutzungsplanung ein Umgebungsplan einzureichen ist, der nebst dem Projekt selbst auch Aussagen über die bestehenden Werte enthalten muss. Je nach Detaillierungsgrad und Verfasser des Umgebungsplanes (vorzugsweise Landschaftsarchitekt*innen) können so vorhandene Werte der Frei- und Grünräume erhalten und durch die neue Planung vernetzt werden.

In einem Sondernutzungsplan/Gestaltungsplan können auch Vorgaben zu den Bauphasen gemacht werden: Regelung der Etappierung, Sicherung von Zwischennutzungen/-begrünungen, oder Massnahmen zum Baustellenmanagement, Bodenschutz, oder Umgang mit Sickerwasser.

2.2 Einschätzung in Bezug auf Biodiversität

Die Sondernutzungsplanung behandelt einen Detaillierungsgrad und eine räumliche Massstabsebene, welche für die konkrete Implementierung vieler Massnahmen zur Förderung von Biodiversität besonders relevant ist (Förderung von Tieren am und im Gebäude, Gebäudebegrünung, Umgang mit Störungen wie Katzen und Lichtverschmutzung, ökologisch hochwertige Umgebungsgestaltung, dezentrale Regenwasserspeicherung und -nutzung). Sie erlaubt auch die Planung der ökologischen Vernetzung von Beständen an Kleintieren (Barrieren wie Zäune vermeiden) und die Förderung von spezifischen Zielarten. Der Sondernutzungsplan kann detaillierte Aussagen in Bezug auf die Biodiversität enthalten, zum Beispiel im Sinn des Natur-, Ortsbild-, Denkmal-, Gewässer-, und Umweltschutzes sowie der Siedlungsqualität, und bis hin zur Nennung der Substratstärke oder Saatgutmischungen auf Flachdächern. Auch kann der ökologische Ausgleich in Gestaltungsplänen und über Sonderbauvorschriften eingefordert werden. Es besteht auch Spielraum, die Grünraumziffer und Vorgaben zur Versiegelung anzupassen.

Bisher wird dieser Spielraum von den Gemeinden sehr unterschiedlich genutzt. Je eher die Gemeinde bereits eine klare Vorstellung über Biodiversitätsziele hat, desto eher können diese Ziele in verbindliche Vorgaben im Rahmen der Sondernutzungsplanung überführt werden. Eine vorhandene Biodiversitätsstrategie, ein Biodiversitätsleitbild, eine Freiraumkonzeption unter Einbindung der vorhandenen Werte (Inventare) und benötigten Qualitäten (Zielbild), oder auch ein Richtplan, welcher Biodiversität ausführlich behandelt, können helfen, die wichtigen Zusammenhänge aufzuzeigen und die Notwendigkeit der eingeforderten Qualitäten zu belegen und zu begründen. Wichtig ist auch der Einbezug von Fachpersonen zu Biodiversität bei der Erarbeitung von Sondernutzungsplanungen oder bei vorgelagerten Prozessen (z.B. Wettbewerbs-, Testplanverfahren oder Studienaufträge).

Erschliessungsplan

Bislang wird der Aspekt der Biodiversität im Erschliessungsplan meistens nicht gesondert berücksichtigt. Künftig ist eine frühzeitige Abstimmung mit der grünen Infrastruktur notwendig, um deren Belange gleichermassen wie die Erschliessung zu gewährleisten: die wichtigen Grünverbindungen und Vernetzungsachsen sind mit dem Erschliessungsplan zu sichern und wichtige Freiräume zu bezeichnen. Die Erschliessung ist möglichst auf ein Minimum zu beschränken, um mehr Raum für Nutzungen und Freiraum zu erhalten. Die Bodenversiegelung ist in Hinblick auf verschiedenste Ökosystemleistungen möglichst gering zu halten.

Verkehrswege (und andere versiegelte und befahrene Flächen) führen zu Zerschneidung der Siedlungslandschaft. Die ökologische Vernetzung und Vernetzungskonzepte müssen bei einem Erschliessungsplan explizit einbezogen werden.

3 Bausteine für die Weiterentwicklung des Instruments

3.1 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Arbeitshilfe Bebauungsplan, Kanton Zug¹

Die Baudirektion des Kantons Zug hat einen Leitfaden für die Sondernutzungsplanung mittels Bebauungsplan erstellt. In einem Anhang findet sich eine Checkliste, welche auch verschiedene ökologische Aspekte behandelt, unter anderem:

- Berücksichtigung der denkmalpflegerischen Vorgaben (Umgebungsschutz, Schutzobjekte, Ortsbildschutz, ISOS)
- Berücksichtigung von Landschaftsschutzzonen
- attraktives und feinmaschiges Fuss- und Velowegnetz
- die Frage nach der Verwendung von standortgerechten, einheimischen Pflanzen (z.B. trocken-resistente Baumarten) und deren Pflege

¹ https://www.zg.ch/behoerden/audirektion/arv/copy_of_ortsplanung-und-baugesuche/publikationen-1/20191017_Arbeitshilfe%20Bebauungsplan.pdf/view

- welche Freiraumelemente vorgesehen sind und wie deren ökologischer Wert einzuschätzen ist (Dachbegrünung, Naturwiesen, Hecken, Uferbestockungen, Natursteinmauern, Fassadenbegrünung usw.)
- wie die Vernetzung sichergestellt wird (durchgehende Elemente wie Fliessgewässer, Trittsteine)
- wie der Wasserhaushalt funktioniert (Versickerungsmulden, Retentionsanlagen etc.)
- wie die Nutzungsintensität mit der Bodenbeschaffenheit, der Vegetation und Pflege aufeinander abgestimmt wird
- ob der Gewässerraum respektiert und der erforderliche Raum gesichert wird
- ob das Gewässer über genügend Abflusskapazitäten verfügt und welche Massnahmen für den Hochwasserschutz ergriffen werden
- ob das Renaturierungspotenzial ausgeschöpft wird
- wie eine gute Gestaltung des Waldabstandsbereichs sichergestellt wird
- ob ökologische Ausgleichsmassnahmen vorgesehen sind (Biodiversität, besondere Standorte); welche Massnahmen zur Erhaltung des Oberbodens ergriffen werden
- ob das Mass der Bodenversiegelung auf ein Minimum beschränkt wird
- wie die Versickerung von unverschmutztem Wasser gewährleistet wird

Stadt Zürich²

In der Stadt Zürich wird bei Gestaltungsplänen und Sonderbauvorschriften meistens ein Artikel zu «ökologischem Ausgleich» aufgeführt. Die Erhaltung standortgerechter Lebensräume (z.B. in der Nähe eines Fliessgewässers) und von Schutzobjekten wird beachtet. Aber im Gegensatz zur strategischen Förderung von qualitativ hochstehenden Freiräumen oder einer 2000 Watt Gesellschaft (Energie), ist die umfassende Aufwertung für die Biodiversität meist noch nicht ein Kernanliegen.

Ein Beispiel ist der private Gestaltungsplan für das rund 20 Hektar grosse ehemalige Industriegebiet Manegg im Süden von Zürich. Im Zweckartikel wird die ökologische Aufwertung und Biodiversitätsförderung nicht genannt. Ökologische Vorgaben werden allgemein gehalten (z.B. «Art. 13 Dachgestaltung. Flachdächer sind unter Berücksichtigung der Anforderungen einer ökologischen Aufwertung des Gesamtareals und der Retention von Meteorwasser zu begrünen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Als Terrassen genutzte Dachflächen sind hiervon ausgenommen.» «Art. 25 Ökologischer Ausgleich. Im Baubewilligungsverfahren sind Massnahmen für einen angemessenen ökologischen Ausgleich im Sinne von Art. 15 der eidgenössischen Natur- und Heimatschutzverordnung anzuordnen.» «Art. 26 Meteorwasser. Das im Planungsgebiet anfallende nicht oder wenig verschmutzte Regenwasser ist im Sinne von Art. 7 des eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes vom 24. Juni 1991 sowie nach der VSA-Richtlinie «Regenwasserentsorgung» 2002 und der «Richtlinie und Praxishilfe Regenwasserentsorgung» des AWEL in geeigneter Weise über Versickerungs- und Retentionsflächen dem Grundwasser zuzuführen.»

Dabei gäbe es gerade bei der Transformation von ehemaligen Industrie- und Gewerbegebieten ein hohes Potenzial für die Erhaltung und Förderung von siedlungstypischen und artenreichen Lebensräumen. So wurde zum Beispiel ein Gasometer des ehemaligen Gaswerks von Schlieren als überkommunes Denkmalschutzobjekt erhalten. Das durch Entwicklung teilweise erhaltene ehemalige Industriegelände gilt inzwischen auch als ein wichtiges Gebiet für die Biodiversität. Es laufen ökologische Aufwertungsprojekte des lokalen Vogel- und Naturschutzvereins gemeinsam mit Grün Stadt Zürich und privaten Partnern³.

Erlenmatt, Stadt Basel⁴

Als ein interessantes Beispiel für eine nachhaltige und ökologische Arealentwicklung gilt die Erlenmatt in Basel. Ein wichtiger Aspekt dieser 20 Jahre andauernden Entwicklung war das Erreichen einer definitiven planerischen Lösung: städtebauliche Wettbewerbe, ein Bebauungsplan aufgrund eines Wettbewerbs, Zwischennutzungen, kuratiert durch einen privaten Verein

² 701.350 Vorschriften zum Privaten Gestaltungsplan Manegg, Gemeinderatsbeschluss vom 10. März 2010, Stadt Zürich

³ <https://www.limmattalerzeitung.ch/limmattal/gaswerkareal-naturjuwel-mit-industrieller-geschichte-134530526>

⁴ <https://www.planungsamt.bs.ch/arealentwicklung/erlenmatt.html>; <https://www.densipedia.ch/der-erlenmattpark-ver-eint-stadt-frei-und-gruenraum-mit-naturschutz>

(k.e.i.m., www.areal.org), und etappierte Entwicklung der einzelnen Baufelder. Diese wurden unter anderem durch Stiftungen und mittels Mitwirkungsverfahren entwickelt. Das Areal integriert ein Naturschutzgebiet. Der über 5 Hektaren grosse Erlenmattpark wurde aus einem Mehrwertabgabefonds finanziert und 2013 mit dem Schulthess Gartenpreis des Schweizer Heimatschutzes ausgezeichnet⁵.

Gebietsentwicklung Widmi, Lenzburg⁶

In der Widmi, einer 9,1 Hektaren grossen eingezonten Wiese südlich der Lenzburger Altstadt, entstand qualitativ hochstehender Wohnraum. Das «Freiraumkonzept Lenzburg Süd» diente als Basis der Gebietsentwicklung. Im Jahr 2008 wurden sämtliche Freiräume und Baubereiche in einem Gestaltungsplan festgelegt.

Gestaltungsplan «Brisgi», Stadt Baden⁷

Art. 15 Bepflanzung

¹ Im Gestaltungsplangebiet sind nur einheimische, standortgerechte und ökologisch wertvolle Sträucher und Bäume zulässig.

² Bestehende Bäume sind grundsätzlich zu erhalten. Sie dürfen entfernt werden, sofern eine Ersatzpflanzung sichergestellt ist.

³ Für die Baumpflanzungen sind eine angemessene Baumgrube bzw. bei unterirdischen Gebäuden eine ausreichende Überdeckung zur Verfügung zu stellen. Der Nachweis der ausreichenden Überdeckung ist im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens zu erbringen.

⁴ Der Orchideenbestand im Planungsgebiet ist durch geeignete Schutzmassnahmen und/oder Umsiedlungsmassnahmen zu schützen und zu erhalten.

Art. 16 Gesamt- und Pflegekonzept

¹ Die Gestaltung aller Freiräume ist in einem Gesamtkonzept zu vertiefen, welches mit dem ersten Baugesuch im Teilgebiet C einzureichen ist. Das Gesamtkonzept ist in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Baden zu erarbeiten. Das Konzept hat u. a. Aussagen zur Ausstattung, zur Materialisierung der Oberflächen und zu den Pflanzenarten zu enthalten.

² Für die Freiräume in den Teilgebieten C und E sowie für den Quartierspiel- bzw. Quartierplatz ist mit dem ersten Baugesuch im Teilgebiet C ein gemeinsames Pflegekonzept einzureichen.

Überbauung, Areal ehemalige Passavant-Iselin Backstein- und Ziegelfabrikationen, Allschwil

Die Überbauung mit 94 Wohnungen wurde aufgrund eines Quartierplans naturnah gestaltet, unter anderem um Amphibienstandorte zu erhalten. Das Wohnareal wurde durch die Stiftung Natur und Wirtschaft zertifiziert⁸.

Erholungsraum «Schüssinsel», Biel

Zonen mit Planungspflicht, welche eine Sondernutzungsplanung erfordern, können durch den zusätzlichen Planungsprozess Chancen für kreative Lösungen bieten. Ein Beispiel ist der Schüssinsel-Park auf dem Gyax-Areal in Biel, der durch eine Landumlegung ermöglicht wurde und durch verschiedene Preise ausgezeichnet wurde (Flâneur d'Or, Goldener Hase)⁹.

Quartier Feldbreite, Emmen

Im Bebauungsplan wurde ein Freiraumkonzept eingefordert, welches im Rahmen eines Studienauftrages unter mindestens 3 Planungsbüros ausgearbeitet wird. Das Freiraumkonzept wurde nach Bewilligung durch den Gemeinderat zur verbindlichen Vorgabe für alle Bauetappen. Dadurch konnte eine hohe generelle Qualität der Aussenräume erreicht werden¹⁰. Allerdings war Biodiversität oder naturnahe Grünraumgestaltung kein Beurteilungskriterium des Wettbewerbsverfahrens zur Freiraumgestaltung. Entsprechend wurde das Thema durch die beteiligten Büros auch nicht explizit behandelt.

⁵ <http://www.heimatschutz.ch/index.php?id=706>

⁶ <https://www.densipedia.ch/gebietsentwicklung-widmi-bauen-mit-der-gruenen-wiese>

⁷ https://www.baden.ch/public/upload/assets/95422/2_SNP%20Brisgi_Sondernutzungsvorschriften%20SNV_20190318.pdf

⁸ <https://www.naturundwirtschaft.ch/de/allschwil-gemeinde-als-treibende-kraft>

⁹ <https://www.densipedia.ch/biel-be-gygax-areal-landumlegung-mit-drei-gewinnerinnen>

¹⁰ <https://www.densipedia.ch/der-aussenraum-fuehrt-das-quartier-feldbreite-zum-erfolg>

Revitalisierter Mühlebach, Bebauungsplan Sagenmatt, Ebikon¹¹

Im Rahmen des Bebauungsplans des 16'500 m² grossen Areals der AMAG Ebikon, welches zu einem Quartier mit gemischter Nutzung (Verkauf, Büro und Gewerbe sowie eine Vielzahl unterschiedlicher Wohnungstypen) entwickelt wird, wurde die Revitalisierung des begradigten Mühlebachs geplant.

3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Die Empfehlungen für die Sondernutzungsplanung decken sich generell mit denjenigen für die Rahmennutzungsplanung (siehe entsprechendes Massnahmenblatt). Der gegebenenfalls grössere Spielraum bei Sondernutzungsplanungen für striktere, verbindlichere, spezifischere, und kontext-angepasste Vorgaben mit möglichst wenig Ermessensspielraum sollten zusätzlich genutzt werden. Ökologische Vorgaben müssen schriftlich festgehalten werden, Visualisierungen reichen nicht.

Insbesondere durch vorgelagerte informelle und partizipative Planungsprozesse (siehe Massnahmen zu informellen Planungsinstrumenten) können innovative Lösungen für Modellbeispiele entwickelt werden (z.B. Nutzung von Landumlegung um zusammenhängende Grünraum zu schaffen). Diese Planungsprozesse müssen den Freiraum und die gezielte Förderung der Biodiversität explizit behandeln. Wenn es keine vorgelagerten Planungsprozesse gibt, sollte unbedingt ein Fachgutachten zur Biodiversitätsförderung und ökologischen Infrastruktur eingefordert werden.

Bei allen Planungs- und Bauschritten ist eine ökologische und naturschützerische Begleitung und Beurteilung wichtig (Richtprojekt, Umgebungsplan, Vorprojekt, Realisierung, Unterhalt).

11 <https://www.ebikon.ch/verwaltung/planung-bau/aktuelle-projekte/sagenmatt>

P4

Sachplanungen

1 Charakterisierung des Instruments

1.1 Definition

Sowohl Bund, Kantone als auch Gemeinden können Sachpläne gemäss ihrer jeweiligen Gesetzgebung für einen Sachbereich erlassen. Unter Sachplänen werden Planungen verstanden, welche die Ziele des jeweiligen Sachbereiches mit den allgemeinen Raumordnungszielen in Verbindung und Abstimmung bringen.

1.2 Beschreibung

Wir behandeln verschiedene Sachplanungen zu Sachthemen, welche einen Bezug zu Biodiversität haben. Es gibt auch weitere Sachpläne mit Relevanz für Biodiversität (auf Bundesebene z.B. Sachplan Übertragungsleitungen SÜL¹, Sachplan Verkehr SPV², Sachplan Militär SPM³, Sachplan Fruchtfolgeflächen SP FFF⁴).

In Zukunft kann es auch vermehrt Sachpläne zu Biodiversität (oder ökologischer Infrastruktur) geben (z.B. Sachplan Biodiversität des Kantons Bern). Zudem können auch zu anderen Themen von wachsender Bedeutung Sachpläne entstehen mit Bezug zu Biodiversität (z.B. Klima, Nachhaltigkeit, erneuerbare Energien, Gewässerrevitalisierung wie z.B. Bachkonzept der Stadt Zürich).

Genereller Entwässerungsplan (GEP)

Der GEP ist auf regionaler und kommunaler Ebene das bedeutendste Instrument zum Gewässerschutz und der Siedlungsentwässerung. Er ist in Art. 5 der Gewässerschutzverordnung (GSchV) geregelt. Im Rahmen des GEP wird die Kanalisation und der Umgang mit Niederschlagswasser von bebauten oder befestigten Flächen und mit Abwasser geregelt. Zudem werden Auswirkungen auf ober- und unterirdische Gewässer mitberücksichtigt. Er beinhaltet den IST-Zustand und den Handlungsbedarf, benennt und priorisiert Massnahmen inkl. der notwendigen Kosten. Der GEP beinhaltet Teilprojekte mit unterschiedlichen Planungs- und Aktualisierungshorizonten. Teilweise werden jährlich Teilprojekte aktualisiert, teilweise im Zeithorizont von 5 bis 10 Jahren oder 10 bis 15 Jahren.

Die Entwässerungsplanung kann sich auf eine Region (REP), einen Abwasserverband (VGEP) oder eine Gemeinde (GEP) beziehen. Die Planungen auf den unterschiedlichen Ebenen müssen aufeinander abgestimmt werden.

Gesamtverkehrskonzept

Ein Gesamtverkehrskonzept ermöglicht in einem grösseren Einzugsgebiet z.B. einem Stadtteil, eine zukunftsgerichtete Planung, wie mit veränderten Verkehrsmengen und Verkehrsverlagerungen umgegangen werden kann. Es werden mögliche (technische wie behördenverbindliche) Massnahmen sowie deren Wirkungen benannt. Das Konzept kann eine Verlagerung des Motorisierten Individualverkehrs auf den Öffentlichen Verkehr und den Langsamverkehr beinhalten.

1 <https://www.are.admin.ch/are/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/strategie-und-planung/konzepte-und-sachplaene/sachplaene-des-bundes/sachplan-uebertragungsleitungen-suel.html>

2 <https://www.are.admin.ch/are/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/strategie-und-planung/konzepte-und-sachplaene/sachplaene-des-bundes/sachplan-verkehr-spv.html>

3 <https://www.are.admin.ch/are/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/strategie-und-planung/konzepte-und-sachplaene/sachplaene-des-bundes/sachplan-militaer-spm.html>

4 <https://www.are.admin.ch/are/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/strategie-und-planung/konzepte-und-sachplaene/sachplaene-des-bundes/sachplan-fruchtfolgeflächen-sp-fff.html>

Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK)

Im Betriebs- und Gestaltungskonzept werden «die Vorstellungen über die zukünftige Verkehrsstärke, die Funktionsvorgaben für den Betrieb sowie die Grundsätze für bauliche und gestalterische Massnahmen formuliert»⁵. Je nach Art der Strassen erarbeiten der Kanton oder die Gemeinde das BGK. Das BGK regelt die anzustrebenden Gestaltungsprinzipien und benennt Aussagen bezüglich der Kapazität für die jeweilige Verkehrsart als auch bezüglich des Geschwindigkeitsregimes und der Betriebsgrunddaten. Zu den Gestaltungsprinzipien zählt auch die Erhaltung des Ortsbildes, wobei hier sowohl die Gebäude als auch die Umgebung berücksichtigt werden. Innerhalb der Analyse wird explizit das Umfeld und die Umwelt betrachtet, ein Teilaspekt ist die Bepflanzung. Beim Kriterium Betrieb werden Aussagen zur Beleuchtung getroffen.

Waldentwicklungsplan (WEP)

Der WEP ist ein Instrument der Forstwirtschaft. Er dient dazu, eine langfristige nachhaltige Nutzung des Waldes und die Erhaltung der Waldfunktionen zu ermöglichen. Die Sicherung des öffentlichen Interesses ist dabei zentral. Im WEP werden Planungsgrundsätze und Entwicklungen sowie Ziele für die waldbauliche Entwicklung bezeichnet. Im Rahmen der Erarbeitung bzw. der regelmässigen Überprüfung und bei Bedarf Anpassung des WEPs werden verschiedene Ämter und Interessengruppen einbezogen, so können Interessenskonflikte benannt und nach Möglichkeit mit der Planung gelöst oder reduziert werden. Im WEP können Vorranggebiete, in denen einzelne Ziele besonders im Fokus stehen, bezeichnet werden.

Der WEP ist behördenverbindlich und in diesem Sinn mit einem Richtplan vergleichbar; für private Waldeigentümer ist er nur indirekt (z.B. Handlungen mit Bewilligungspflicht oder beim Einsatz von öffentlichen Mitteln für die Waldpflege) bindend. Als eigentümerverbindliche Planung werden basierend auf dem WEP Betriebspläne erarbeitet.

Meliorationen & Landumlegungen

Als Meliorationen werden Projekte verstanden, deren Ziel es ist, im ländlichen Raum Verbesserung der Infrastruktur zu ermöglichen. Dies betrifft insbesondere die landwirtschaftlichen Flächen und deren Bewirtschaftbarkeit. Ein wichtiges Ziel sind Bodenverbesserungen durch technische Massnahmen und Anlagen (z.B. Wege, Bewässerung, Bodenschutz) und planerische und rechtliche Massnahmen (Güterzusammenlegung, Landumlegung, Grenzbereinigung). Meliorationen werden aber auch genutzt, um landwirtschaftliche Gebäude zu ermöglichen (z.B. gemeinschaftliche Bauten). Der Begriff Moderne Meliorationen drückt die zeitgemässe Vorstellung einer Melioration aus, welche eine multifunktionale Kulturlandschaft fördert und die Anliegen des Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutzes integriert. Bei Flächen über 400 ha ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen.

Die Zuständigkeit für Meliorationsprojekte liegt bei den Kantonen.

1.3 Zuständigkeit für Erarbeitung

Bund, Kanton, Gemeinde

1.4 Zuständigkeit für Genehmigung

Fachstelle/Behörde auf Ebene Bund, Kanton oder Gemeinde, deren Sachkompetenz im Sachplan erarbeitet wird.

⁵ Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS: VSS 40 210 – Entwurf des Strassenraumes: Vorgehen für die Entwicklung von Gestaltungs- und Betriebskonzepten; Juni 1999, gültig ab 31.03.2019; Seite 3

2 Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments

2.1 Einschätzung in Bezug auf Praxistauglichkeit

Die Sachplanungen sind bewährte Instrumente, um ihren primären Zweck je nach Typ des Instruments zu erfüllen.

2.2 Einschätzung in Bezug auf Biodiversität

Sachplanungen haben einen wesentlichen Einfluss und Bezug zur Biodiversität, bisher aber nur beschränkt den Auftrag, die Auswirkungen auf die Biodiversität zu bedenken. In Zukunft könnten die Sachplanungen direkt auch den Auftrag beinhalten, die ökologische Infrastruktur mit aufzubauen. Dazu sind konkrete Vorstellungen und Vorgaben, wie diese ökologische Infrastruktur gestaltet werden soll, z.H. der Sachplanungen notwendig. Sachplanungen haben oft eine Entwicklung von Infrastrukturen und der Nutzung der Landschaft als Ziel (Verkehr, Landwirtschaft) und es besteht ein hohes Konfliktpotenzial mit den Zielen des Natur- und Landschaftsschutzes. Weil es sich oft um Grossprojekte in der Landschaft handelt, besteht grundsätzlich aber auch ein grosses Potenzial Förderprojekte zu Biodiversität und ökologischer Infrastruktur zu ermöglichen.

Generellen Entwässerungsplan (GEP)

Themen im GEP bieten Synergien mit der Biodiversität, insbesondere wenn es um die Förderung der lokalen Versickerung und Nutzung von Regenwasser und der Retention von Hochwasser geht. Ein dezentrales Regenwassermanagement mittels natürlicher Infrastruktur (insbes. Böden) und die naturnahe Gestaltung von Retentionsbecken, Schwammvegetation, und anderen Gewässern hat hohes Potenzial zur Förderung der Biodiversität.

Gesamtverkehrskonzepte

Gesamtverkehrskonzepte können genutzt werden, um Langsamverkehr zu fördern und den Bedarf nach weiteren landschaftszerschneidenden Verkehrsinfrastrukturen zu minimieren. Bei der Planung von neuen Verkehrsachsen sollte die Zerschneidung von ökologisch wertvollen Gebieten höchste Priorität gegeben werden. Die Einplanung von Wildtierpassagen und ökologisch wertvoller Strassenraumgestaltung (Baumalleen, Wildpflanzenförderung etc.) kann gesichert werden.

Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK)

Im Betriebs- und Gestaltungskonzept können wesentliche Aspekte der Biodiversität bei der Gestaltung und Umsetzung im Strassenraum einfließen. Schon heute müssen die relevanten Themen bearbeitet werden, dies wird jedoch häufig nur sehr oberflächlich getan. Eine vertiefte Analyse bereits beim IST-Zustand zu den vorhandenen Werten, eine Benennung dieser und ein Einbeziehen in die Planung würde entscheidend zu einer Stärkung der Biodiversitätsaspekte beitragen. Es wäre sinnvoll, den Austausch zwischen Fachpersonen zu Biodiversität standardmässig in die Entwicklung und Umsetzung von Betriebs- und Gestaltungskonzept einzubeziehen. Wichtige Themen mit direktem Bezug zur Biodiversität sind: Lichtemission, Lärm, Entwässerung, Alleien, Hecken und Bäume, Fragmentierung und Strassenüber- oder -unterführungen für Wildtiere (inkl. Kleintiere wie Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger), Förderung von Langsamverkehr (und Synergien, welche sich dafür durch eine attraktive Strassenraumgestaltung ergeben), Entsiegelung und Bodenbeläge, naturnahe Gestaltung und Pflege des Strassenraums (Förderung von Wildpflanzen inklusive seltenen Arten, extensive Beweidung von Strassenböschungen durch Ziegen und Schafe, Kleinstrukturen wie Totholzhaufen, Umgang mit invasiven Arten).

Waldentwicklungsplan (WEP)

Im Wald wurden in den letzten Jahrzehnten wichtige Fortschritte für die Biodiversität erzielt, unter anderem als eine Folge des Rückgangs der Holznutzung und der sich dadurch ergebenden Spielräume für Fördermassnahmen wie Naturwaldreservate, Totholzinseln, Habitatbäume (stehende Totholzbäume), arten- und struktureiche Waldränder, lichte Wälder, Weidwälder, oder

Artenförderprogramme (z.B. Auerhuhn, Mittelspecht, Eichen, Eiben). Gerade im Bereich der Siedlung spielt der WEP in der Abstimmung der einzelnen Nutzungsinteresse eine wichtige Rolle. Insbesondere gibt es wachsende Konflikte zwischen vermehrt intensiver Erholungsnutzung und den Ansprüchen der Biodiversität.

Melioration & Landumlegungen

Meliorationen führen typischerweise zu einer zusätzlichen Intensivierung der Landnutzung in der Kulturlandschaft (bauliche Infrastruktur, Ausbau Weg- und Strassennetz, Bewässerung, Maschinenpark, Massnahmen zur Bodenverbesserung auf marginalen Flächen, Landumlegungen welche die Kleinräumigkeit der Landwirtschaft reduzieren) und können dadurch stark zu einem weiteren Verlust der Agrarbiobiodiversität beitragen. Meliorationen müssen deshalb in eine übergeordnete Planung der Natur- und Landschaftswerte integriert werden (Stichworte Moderne Melioration, die ehemalige SIA Norm «Meliorationen im Einklang mit Natur und Landschaft» forderte, dass Meliorationen eine Gesamtplanung wie ein Landwirtschaftsentwicklungskonzept (LEK) oder eine Landwirtschaftliche Planung (LP) zugrunde gelegt wird).

Der Bund kennt im Rahmen der finanziellen Beteiligung an Meliorationen ein Bonussystem. Hierdurch können bei der besonderen Berücksichtigung der Ökologie höhere Beiträge abgeholt werden⁶.

Eine Landumlegung kann genutzt werden, um Räume für die ökologische Aufwertung zu schaffen (z.B. Revitalisierung von Gewässern, ökologische Vernetzung, Aufwertung von Waldrandbereichen).

3 Bausteine für die Weiterentwicklung des Instruments

3.1 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Sachplan Biodiversität des Kantons Bern⁷

Der Regierungsrat des Kantons Bern hat im August 2019 einen Sachplan Biodiversität genehmigt. Der stellt eine Sachplanung als Instrument des Planungsrechtes gestützt auf Art. 99 des kantonalen Baugesetzes (BauG) dar. Der Sachplan Biodiversität ist für die Behörden des Kantons Bern und der Gemeinden sowie für die Organe der Regionen im Sinne von Art. 57 Abs. 1 BauG verbindlich. Die Gemeinden berücksichtigen die Festlegungen des Sachplanes in all ihren Tätigkeiten. Bei der nächsten Revision der Ortsplanung übernehmen sie die behördenverbindlich festgelegten Perimeter als Hinweis in die grundeigentümergebundene Nutzungsplanung. Der Sachplan Biodiversität ist im Geoportal als eigenständige Karte aufgeschaltet. Er versteht sich als Beitrag zur Umsetzung der Strategie Biodiversität Schweiz. Wichtige Grundlagen bildet das Kantonale Biodiversitätskonzept (von 2015 und 2016) und der Kantonale Richtplan (2007). Der Sachplan wird periodisch kritisch überprüft (Revision).

Der Sachplan identifiziert folgenden Handlungsbedarf:

- Es bestehen klare Vollzugsdefizite. Die Vollzugaufträge aus Bundesverordnungen zu Lebensräumen können – aufgrund der fehlenden personellen und finanziellen Ressourcen – weder inhaltlich ausreichend noch fristgerecht erfüllt werden. Die laufenden Anstrengungen im Bereich Artenschutz und Artenförderung sind im Vergleich mit anderen Kantonen rudimentär.
- Behördenverbindliche Sicherung der Objektperimeter aus den Biotopinventaren des Bundes
- Sicherstellung der Ressourcen zum Abbau der bestehenden Vollzugsdefizite
- Intensivierung der Anstrengungen im Bereich Artenschutz und Artenförderung

Der Sachplan ist aufgrund von sechs Handlungsfeldern strukturiert:

⁶ <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/laendliche-entwicklung-und-strukturverbesserungen/investitions--und-betriebshilfen.html>

⁷ https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB_LANAT_NF_Sachplan_Biodiversitaet_de.pdf

Natürliche und naturnahe Lebensräume nachhaltig erhalten und aufwerten; Artenvielfalt erhalten und fördern; Lebensraumpotenzial für Pflanzen und Tiere im Siedlungsraum nutzen; Natürliche Prozesse zulassen; Lebensräume und Populationen vernetzen; Naturwissen fördern, Naturerlebnis ermöglichen.

Der Sachplan formuliert Massnahmen, welche einer Umsetzungs- und Wirkungskontrolle unterliegen. Für jede Massnahme werden die federführende und beteiligten Stellen definiert, der Zeithorizont für die Realisierung festgelegt, die Finanzierung festgelegt, und eine Wirkungs- und Umsetzungskontrolle definiert.

Die übergeordneten Themen der Massnahmenblätter sind:

Hochmoore, Flachmoore (Feuchtgebiete), Trockenwiesen und -weiden (Trockenstandorte), Auen und Gletschervorfelder, Amphibienlaichgebiete, Artenförderung im Bereich NHG, Invasiv gebietsfremde Arten, Ökologische Infrastruktur (ÖI); Vollzugsinstrumente Naturschutz, Überprüfung; Naturschutz in der Gemeinde; Jagd/Wildtierschutz; Wildwechselkorridore; Förderung gefährdeter Vogelarten; Wildschutzgebiete (Revision der WTSchV); Gewässer/Fischerei; Artenförderungskonzept Fische und Krebse; Fischereimanagement; Wald; Langfristiger Erhalt der natürlichen Waldentwicklung; Lebensraumaufwertung im Wald.

Sachplan Moorlandschaften des Kantons Bern⁸

Der Kanton Bern hat seit 2001 einen durch den Regierungsrat genehmigten Sachplan Moorlandschaften, um den Vollzug der nationalen Moorlandschaftsverordnung zu unterstützen. Der Sachplan ist behördenverbindlich aufgrund des kantonalen Baugesetzes.

Waldentwicklungsplan (WEP) des Kantons Zürich⁹

Der Waldentwicklungsplan des Kantons Zürich von 2010 enthält Biodiversitätsziele, welche aufgrund von quantitativen Indikatoren (mit dem Zieljahr 2025) gemessen werden: Naturwaldreservatsflächen mit Verträgen (in ha), dauernd lichte Wälder (kartierte Flächen in ha), gepflegte Eichenförderungsfläche (ha pro Jahr), gepflegte Eibenförderungsfläche (ha pro Jahr), Waldrandförderung (gepflegte Waldränder in km pro Jahr), naturnaher Waldbau mit standortgerechten Baumarten (Fläche mit minimalem Laubholzanteil gemäss Vegetationskarte in %), Totholz stehend (Förderung von stehenden toten Bäumen in m³/ha). Gemäss Zwischenbericht von 2015 werden die Ziele grösstenteils noch nicht erreicht, und es werden künftige Schwerpunkte formuliert: Angepasste Baumartenvielfalt fördern, Wildverbiss senken; Verbreitung invasiver Schädlinge verhindern; Reservats-, lichte Waldflächen und Totholzanteil erhöhen; Eichen- und Eibenverjüngung fördern.

Meliorationen & Landumlegung

Im Rahmen von Meliorationen werden zunehmend Gewässerrevitalisierungen gemäss Gewässerschutzgesetz umgesetzt und die Qualität von ökologische Ausgleichsflächen verbessert¹⁰.

3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Alle Kantone müssen einen Sachplan Biodiversität zur Umsetzung der Strategie Biodiversität Schweiz und insbesondere der ökologischen Infrastruktur entwickeln (siehe Beispiel des Kantons Bern). In einem Sachplan können bestehende kantonale Sachplanungen wie Konzepte zur Artenförderung oder Lebensraum- und Vernetzungskonzepte koordiniert, finanziell gesichert, durch eine Umsetzungs- und Wirkungskontrolle evaluiert und behördenverbindlich definiert wird. Dafür braucht es auf Bundesebene eine verbindliche rechtliche Grundlage.

⁸ https://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/raumplanung/raumplanung/kantonale_raumplanung/landschaft_oekologie/moorlandschaften.html

⁹ https://aln.zh.ch/internet/baudirektion/aln/de/wald/zuercher_forstdienst/planung_wald/auftrag_sektion_planung/wep.html

¹⁰ Siehe z.B. laufende Meliorationsprojekte des Kantons Aargau: https://www.ag.ch/de/df/landwirtschaft/strukturverbesserungen/bodenverbesserungen/bodenverbesserungen_1.jsp

Im Bereich Wald besteht mit den Waldentwicklungsplänen bereits ein funktionierendes Sachplanungsinstrument. Diese müssen bei den nächsten Revisionen den dringenden Handlungsbedarf im Bereich Biodiversität stärker gewichten. Neue Herausforderungen sind invasive Arten (insbesondere Krankheiten und Schädlinge), Klimawandel und Konflikte mit Erholungsnutzung. Es braucht in allen Kantonen behördenverbindliche Waldentwicklungspläne (fehlen z.B. im Kanton Aargau).

Alle Sachplanungen sind in der intensiv genutzten Landschaft relevant für die Biodiversität (z.B. landschaftsrelevante Sachpläne auf Bundesebene, Genereller Entwässerungsplan, Gesamtverkehrskonzepte, Betriebs- und Gestaltungskonzepte, Waldentwicklungspläne, Melioration/Landwirtschaftliche Planung). Bei der Erarbeitung und Umsetzung müssen deshalb immer Expert*innen zu Biodiversität einbezogen werden und die Risiken und Chancen für die Biodiversität müssen explizit behandelt werden.

Verschiedene Sachplanungen sind auf Bundesebene angeordnet, bzw. der Bund macht fachliche Planungsvorgaben (z.B. Gestaltung von Verkehrsräumen¹¹, Landwirtschaftliche Planung¹², Siedlungsentwässerung¹³). Hier hat das BAFU einen Spielraum, den es zu nutzen gilt, um das Querschnittsthema besser zu etablieren. Das Gleiche gilt auf kantonaler Ebene für Naturschutzämter. Zum Beispiel bietet es sich an, das Thema der Biodiversität und Ökologie verstärkt in die Vollzugshilfen zur Siedlungsentwässerung zu integrieren (z.B. Schwammvegetation)¹⁴.

11 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/publikationen-studien/publikationen/nachhaltige-gestaltung-verkehrsräume-siedlungsbereich.html>

12 <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/instrumente/laendliche-entwicklung-und-strukturverbesserungen/investitions-und-betriebshilfen.html>

13 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/fachinformationen/massnahmen-zum-schutz-der-gewaesser/abwasserreinigung/siedlungsentwaesserung.html>

14 z.B. in die jährlich aktualisierten Vollzugshilfen des Kantons Aargau: https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landwirtschaft/umwelt_1/abwasser_1/siedlungsentwaesserung/siedlungsentwaesserung.jsp

P5

Natur- und Landschaftsinventare und Schutzverordnungen

1 Charakterisierung des Instruments

1.1 Definition

Inventare erfassen Natur- und Landschaftsobjekte von besonderem Wert wie Lebensraumtypen, Arten, Landschaften, Verkehrswege, Ortsbilder, Gebäude und Gärten. Sie setzen Schutzziele fest und bilden die Grundlage für die Kartierung und den Schutz schützenswerter Objekte. Durch Schutzverordnungen werden sie verbindlich.

1.2 Beschreibung

Es gibt sowohl nationale, kantonale, regionale als auch kommunale Inventare. Grundsätzlich werden in Inventaren besonders schützenswerte Gebiete, Arten oder Objekte benannt inkl. Begründung der Schutzwürdigkeit und Formulierung von Schutzmassnahmen. Inventare bedürfen einer regelmässigen Prüfung resp. sind bei Bedarf nachzuführen. Auch sind gegebenenfalls die Erfassungskriterien bei neuen Erkenntnissen der Wissenschaft anzupassen.

Auf Bundesebene gibt es die Landschaftsinventare gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz (Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz IVS, Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung ISOS, Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler BLN). Zudem sind Moorlandschaften aufgrund von Art. 78 der Bundesverfassung geschützt. Und es gibt die Inventare der Biotopie von nationaler Bedeutung (nach Art. 18 NHG): Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW), Hochmoore von nationaler Bedeutung, Flachmoore von nationaler Bedeutung, Auengebiete von nationaler Bedeutung, Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung, Moorlandschaften von nationaler Bedeutung.

Das Raumplanungsgesetz (RPG) verpflichtet die Kantone, Landschafts- und Ortsbildschutzzonen auszuweisen (Art. 6 RPG). Schutzzonen umfassen (Art. 17 RPG): Bäche, Flüsse, Seen und ihre Ufer; besonders schöne sowie naturkundlich oder kulturgeschichtlich wertvolle Landschaften; bedeutende Ortsbilder, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler; Lebensräume für schutzwürdige Tiere und Pflanzen. Viele Kantone sehen in ihrer Gesetzgebung auch das Instrument der kantonalen Landschaftsschutzgebiete oder -zonen vor (z.B. in der Bau- und Planungs-gesetzgebung und/oder der Natur- und Heimatschutzgesetzgebung). Schliesslich können Gemeinden kommunale Inventare erstellen.

Inventare sind nicht automatisch rechtlich verbindlich. Schutzzonen, -gebiete und -objekte werden typischerweise behördenverbindlich durch Verankerung in der Richtplanung und durch Aufnahme in die Schutzverordnung allgemeinverbindlich. Die Festsetzung einer Schutzverordnung oder die Übernahme einzelner Elemente in die kommunale Nutzungsplanung ermöglicht die Verbindlichkeit gegenüber Grundeigentümern. Durch die Richtplanung können Gemeinden verpflichtet werden, Schutzzonen und -objekte in der kommunalen Nutzungsplanung parzellengenau aufzuführen. Zudem können Bewirtschaftungsverträge Verbindlichkeit schaffen. Manchmal werden auch Verfügungen zur Einforderung von Schutz als rechtliches Instrument genutzt. Bei besonderer Gefährdung eines Inventars kann eine vorsorgliche Schutzverfügung oder -verordnung durch den Kanton angeordnet werden. Eine Liste schützenswerter Lebensraumtypen findet sich in Anhang 1 der Natur- und Heimatschutzverordnung NHV. Die Ufervegetation ist gemäss Art. 21 des Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) geschützt. Die Waldfläche ist aufgrund des Waldgesetzes (WaG) geschützt.

Arten werden durch eine Auflistung in der kantonalen oder nationalen Natur- und Heimatschutz-, Jagd- oder Fischereigesetzgebung geschützt. Die national geschützten Pflanzenarten sind in Anhang 2 aufgeführt. Die national geschützten Tierarten sind in den Anhängen 3 und 4 der Verordnung über den Natur- und Heimatschutzverordnung NHV aufgeführt. Dies sind unter

anderem alle Fledermäuse, alle Amphibien, alle Reptilien, alle Schläfer (z.B. Siebenschläfer), alle Spitzmäuse, Igel, verschiedene Libellen, Heuschrecken, Tagfalter (z.B. Apollofalter), und Käfer. Alle Vögel, alle Raubtiere, Eichhörnchen (wenn nicht jagdbare Tiere) werden durch Art. 2d des Jagdgesetzes (JSG) geschützt. In der Fischerei-gesetzgebung wird der Schutz der gefährdeten Fische und Krebse geregelt. Daneben gibt es auch geschützte Arten aufgrund von internationalen Abkommen (z.B. Anhänge in Berner Konvention, SR 0.455; Internationale Übereinkunft zum Schutze der Vögel 0.922.72). Zudem gilt der Tierschutz. Die Würde der Kreatur ist in der Bundesverfassung geschützt (Art. 120, Abs. 2). Im Tierschutzgesetz (TSchG) wird ausgeführt, dass keinem Tier ungerechtfertigt Schmerzen, Leiden, Schäden oder Angst zugefügt werden darf (Art. 3 & Art. 4).

In der Praxis zeigt sich, dass es bei der Pflege von inventarisierten Flächen und der Förderung von geschützten Arten einen Vollzugsverzug gibt. Je nach Kanton ist entweder der Kanton selbst (z.B. Kanton Aargau) oder aber die entsprechende Gemeinde (z.B. Kanton St. Gallen) zuständig für die Pflege der Inventarflächen. Der Pflege- und Betreuungsaufwand und der Bedarf an Fördermassnahmen wird in Zukunft wohl stark zunehmen (invasive Arten, Klimawandel, Schadstoffeintrag, Fragmentierung und zu kleine Populationen, Besucherführung etc.).

Inventare helfen bei der Prioritätensetzung von Pflege- und Fördermassnahmen. Daneben gibt es verschiedene wissenschaftliche Instrumente, welche bei der Priorisierung von Schutzmassnahmen helfen und auch eine Grundlage für die Inventarisierung sein können.

Das wichtigste Instrument für den Artenschutz sind Rote Listen¹. Diese sind wissenschaftliche Gutachten, welche den Gefährdungsgrad von Arten beurteilen. Sie garantieren keinen rechtlichen Schutzstatus. Rote Listen basieren auf einer internationalen einheitlichen Methodik, welche von der Weltnaturschutzorganisation IUCN betreut wird². Bisher wurde nur ein kleiner Anteil der Schweizer Arten durch eine Rote Liste erfasst (c. 25 % der einheimischen Arten).

Das BAFU führt eine Liste national prioritärer Arten³ (c. 3650 Arten). Die Einstufung der Priorität basiert auf dem Gefährdungsgrad der Arten und auf der internationalen Verantwortung für diejenigen Arten, deren Verbreitungsgebiet vorwiegend in der Schweiz liegt. Aufbauend auf dieser Priorisierung fördert das Programm Artenförderung Vögel Schweiz (<http://www.artenfoerderung-voegel.ch>) etwa einen Viertel der Schweizer Brutvogelarten mit Aktionsplänen. Auch für den Wald wurden Zielarten identifiziert⁴. Schliesslich wurden im Rahmen der Umweltziele Landwirtschaft Zielarten in der Kulturlandschaft definiert⁵.

Das BAFU hat auch eine Rote Liste der gefährdeten Lebensräume⁶ erstellt und führt auch eine Liste der national prioritären Lebensräume⁷ (c. 100 Lebensraumtypen). Für 37 sogenannte Smaragd-Gebiete hat die Schweiz eine besondere internationale Verantwortung aufgrund der Berner Konvention. Prioritäre Landschaftszonen sind die Schweizer Pärke⁸.

Prioritäre Arten, Lebensräume und Landschaftsgebiete können auch auf kantonaler und kommunaler Planungsstufe identifiziert werden.

1.3 Zuständigkeit für Erarbeitung

Bund, Kanton, Region, Gemeinde

1 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/zustand/biodiversitaet--monitoringprogramme/rote-listen.html>

2 <https://www.iucnredlist.org>

3 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/erhaltung-und-foerderung-von-arten/artenfoerderung.html>

4 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/nachhaltige-nutzung-der-biodiversitaet/biodiversitaet-im-schweizer-wald.html>

5 www.uzl-arten.ch

6 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/zustand/biodiversitaet--monitoringprogramme/rote-listen.html>

7 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/liste-national-prioritaeren-arten.html>

8 <https://www.parks.swiss/de/>

1.4 Zuständigkeit für Genehmigung

In der Regel kein Genehmigungsverfahren, sondern lediglich eine Kenntnisnahme.

2 Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments

2.1 Einschätzung in Bezug auf Praxistauglichkeit

Inventare und ihre Schutzverordnungen sind die wichtigsten Instrumente, um vorhandene Werte umfassend zu erhalten und vor negativen Einflüssen zu schützen. Es werden Schutzziele festgelegt (Schutzkategorien), eine Datengrundlage erarbeitet (inklusive räumlicher Kartierung) und Massnahmen definiert.

Während nationale Inventare einen starken Schutz gewähren, ist dieser bei kantonalen und kommunalen Inventaren nicht immer gegeben. Ein umfassender Schutz ist erst durch eine entsprechende Schutzverordnung gegeben.

2.2 Einschätzung in Bezug auf Biodiversität

Inventare ermöglichen den striktesten Schutz von sensiblen Biodiversitätswerten und gehören daher zu den wichtigsten Datengrundlagen des Biodiversitätsschutzes; auch weil diese in die Planung verpflichtend einbezogen werden müssen. Bisher bestehen aber verbindliche Inventare vor allem für sehr bedrohte oder aussergewöhnliche Gebiete und Objekte, während weniger gefährdete Arten und Objekte (z.B. Bäume im Siedlungsraum), sowie siedlungsspezifische Flora und Fauna, und Elemente der ökologischen Infrastruktur und Vernetzung kaum inventarisiert sind. Diese fehlen deshalb in Kartierungen und in anderen Datengrundlagen und sind keine Priorität bei Zielkonflikten, obwohl sie am Erhalt der Biodiversität und den Ökosystemleistungen entscheidend mitwirken. Bei kulturellen Schutzgütern (Gebäude, Ortsbilder, Gärten) werden bisher die ökologischen Werte kaum geschützt, und es kann bei solchen Schutzgütern oft zu einer Einschränkung von Biodiversitäts-Fördermassnahmen kommen (z.B. geschützte, uniforme und artenarme Parkanlagen aus den Nachkriegsjahren mit grossen Flächen und entsprechendem Potenzial für die Biodiversität im Siedlungsraum).

3 Bausteine für die Weiterentwicklung des Instruments

3.1 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Inventar historischer Gebäude und Gärten

Die Inventarisierung von Gebäuden, Gärten und Denkmälern wird durch ICOMOS Suisse betreut (www.icomos.ch). Es gibt eine Arbeitsgruppe zu Gartendenkmalpflege⁹. Es gibt eine Liste historischer Gärten und Anlagen und einen Leitfaden «Gartendenkmäler in der Planung»¹⁰. Die Stadt Zürich hat zum Beispiel ein Inventar schützenswerter Gärten und Anlagen von kommunaler Bedeutung.

Naturinventar, Kanton Basel-Stadt¹¹

Der Kanton Basel-Stadt ist seit 2011 im Besitz eines kantonalen Inventars der schützenswerten Naturobjekte. In diesem kantonalen Inventar sind Flächen ausgeführt, die aufgrund von verschiedenen Artenvorkommen (Tiere und Pflanzen) besonders schützenswert sind. Untersucht wurden die neun folgenden Artengruppen: Farn- und Blütenpflanzen, Flechten, Amphibien, Reptilien, Mollusken, Fledermäuse, Heuschrecken, Tagfalter und Libellen. Das kantonale Inventar der schützenswerten Naturobjekte ist auf dem GeoPortal für alle Interessierten einsehbar.

⁹ <https://www.icomos.ch/workinggroup/gartendenkmalpflege/>

¹⁰ <https://www.icomos.ch/workinggroup/gartendenkmalpflege/informationen/wichtige-informationen/>

¹¹ <https://www.stadtgaertnerei.bs.ch/oekologische-verantwortung/naturinventar.html>

Die Lebensraumtypen beinhalten verschiedene siedlungstypische und anthropogene Typen wie zum Beispiel Ruderalflächen, Wiesen, Weiden und Scherrasen (inklusive Böschungen und Bahndämme), Gehölze, und Obstgärten und Waldränder. Der Wert der Flächen wird aufgrund der Anzahl roter Listarten bestimmt.

Inventar der kommunalen Natur- und Landschaftsschutzobjekte (KSO), Stadt Zürich¹²

Kommunales Inventar in welchem zum Beispiel das Bahngelände des Zürcher Hauptbahnhofs als kommunales Naturschutzobjekt ausgewiesen ist. Auf GIS-Server öffentlich einsehbar.

Biotopkartierung, Stadt Zürich

Aufgrund des Konzeptes Arten- und Lebensraumförderung kartiert die Stadt Zürich¹³ 120 Biotoptypen flächendeckend auf dem gesamten Gemeindegebiet (inzwischen wurde die Kartierung einmal vollständig wiederholt). Die naturschützerische Qualität («keine Bedeutung» bis «ausserordentliche Bedeutung») bildet die Grundlage für die Inventarisierung und den ökologischen Ausgleich. Die Stadt Zürich hat auch eine Kartierung der Vegetation von Flachdachbegrünungen¹⁴.

Faunistische und botanische Kartierungen

Viele Gemeinden führen auch faunistische Kartierungen durch, zum Beispiel von Standorten von Gebäudebrütern (siehe unten). Die Stadt Zürich z.B. hat zudem ein flächendeckendes Monitoring (alle 10 Jahre) verschiedener Tiergruppen (Amphibien, Reptilien, Tagfalter, Heuschrecken und Libellen). Das Monitoring hat zum Teil auch eine Verbesserung der Biodiversität auf dem Stadtgebiet aufgezeigt¹⁵.

An vielen Orten helfen Naturschutzorganisationen beim Monitoring, z.B. hat BirdLife Zürich einen Zürcher Brutvogelatlas erstellt, der für alle Gemeinden im Kanton einzeln einsehbar ist¹⁶. Stadtwildtiere bietet eine Online-Plattform für Tierbeobachtungen im Siedlungsraum an¹⁷.

Artenlisten von Pflanzen sind auf einer Auflösung von 5x5 km auf infoflora.ch erhältlich¹⁸. Verschiedene Kantone und Städte haben botanische Inventare mit Freiwilligen erstellt, z.B. Kantone Aargau, Genf, Waadt, Uri, Städte Zürich, Bern¹⁹, Fribourg, Lausanne²⁰.

Gebäude als Naturschutzobjekte

Die Natur- und Heimatschutzverordnung des Kantons Zürich (KNHV, LS 702.11) nennt in Artikel 13 «Gebäude oder Gebäudeteile, wenn sie als Lebensraum für geschützte Tiere bedeutsam sind» als mögliche Naturschutzobjekte. In den weiteren Ausführungen wird spezifiziert: «Als besondere Anordnungen für Naturschutzobjekte sind, soweit die planungsrechtlichen Massnahmen nicht genügen, Vorschriften zu erlassen und Verfügungen zu treffen, welche alle Tätigkeiten, Vorgehen und Einrichtungen verbieten, die Pflanzen oder Tiere zerstören, schädigen, gefährden, beeinträchtigen oder sonstwie stören [...]» (Art. 15, Abs. 1). Die zuständige Direktion trifft die Schutzmassnahmen für Objekte, denen über den Gemeindebann hinausgehende Bedeutung zukommt (Planungs- und Baugesetz PBG des Kantons Zürich, Art. 211, Abs. 1). Der Gemeinderat definiert die Schutzmassnahmen für Objekte von kommunaler Bedeutung (PBG, Art. 211, Abs. 2).

¹² <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/inventare-und-grundlagen/naturschutz-inventar-und-kartierungen.html>

¹³ <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/konzepte-und-leitbilder/konzept-arten-und-lebensraumfoerderung.html>

¹⁴ Extensive Flachdachbegrünungen in der Stadt Zürich. Auswertung der Erhebungen von 2005, 2013 und 2015. Grün Stadt Zürich (Hrsg.). Zürich, 2018.

¹⁵ <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/departement/medien/medienmitteilungen/2019/juli/190711c.html>

¹⁶ <https://www.birdlife-zuerich.ch/vogelfinder/zuercher-brutvogelatlas/>

¹⁷ <https://zuerich.stadtwildtiere.ch>

¹⁸ <https://www.infoflora.ch/de/daten/artenliste-welten-sutter.html>

¹⁹ <https://www.bern.ch/themen/umwelt-natur-und-energie/stadtnatur/pflanzen/floreninventar>

²⁰ http://www.floz.zbg.ch/wordpress/wp-content/uploads/2018-Info-Flora-Plus_Artikel-Florenprojekte-Schweiz.pdf

Inventare von Gebäudebrütern

- Aufgrund der Aufführung von «Gebäude oder Gebäudeteile, wenn sie als Lebensraum für geschützte Tiere bedeutsam sind» als Naturschutzobjekte in Artikel 13 der Natur- und Heimatschutzverordnung des Kantons Zürich (KNHV, LS 702.11) lässt sich eine Inventarpflicht ableiten (Planungs- und Baugesetz PBG des Kantons Zürich, Art. 203, Abs. 2; KNHV, Art. 4).
- Gemeinden wie zum Beispiel Dübendorf²¹, Cham²² oder Egg²³ haben ein Standortinventar der Gebäudebrüter erstellt. Gemäss Umfrage der Schweizerischen Bausekretärenkonferenz (SBK) gibt es solche Inventare z.B. auch in Kilchberg (Kanton Zürich, erstellt durch lokalen Natur- und Vogelschutzverein), Kanton Luzern (nicht vollständig), Stadt Zug (zugänglich via Zugmap.ch), und Kanton Appenzell Ausserrhoden (Schwalben und Segler). Insgesamt wurden aber nur sehr wenige Inventare durch die Umfrage identifiziert.
- Das Gebäudebrüterinventar der Stadt Frauenfeld wird gemeinsam mit Freiwilligen erstellt und ist auf GIS zugänglich.
- Auch die Stadt Zürich macht ihre Daten zu Gebäudebrütern (Turmfalke, Mauersegler, Alpensegler, Mehlschwalbe, Schleiereule, Wanderfalke und Rauchschwalbe) auf ihrem GIS-Server öffentlich zugänglich²⁴.
- Die Fledermausquartiere werden im Kanton Thurgau durch die kantonalen Fledermausbeauftragten (KFB) erfasst und in ThurGIS eingetragen. Die Thurgauer Gemeinden prüfen bei Baugesuchen, ob ein Fledermausquartier betroffen ist. Falls ein solches betroffen ist, wenden sie sich an die KFB. Diese beraten die Bauherrschaft und entscheiden über geeignete Massnahmen zum Schutz / Ersatz des Quartiers.
- Generell werden aktuell Inventare oft durch lokale Naturschutzvereine oder kantonale und nationale Naturschutzorganisationen (z.B. Vogelwarte) erstellt. Diese basieren auf Freiwilligenarbeit und sind oft nicht Behördenverbindlich.

Baumkataster, verschiedene Städte

Verschiedene Städte haben die Bäume auf öffentlichem Grund vollständig kartiert und machen die Daten in einem GIS-basierten und öffentlichen Baumkataster frei zugänglich, z.B. Zürich²⁵, Basel²⁶, Bern²⁷, oder Winterthur²⁸.

Priorisierung der Artenförderung, Stadt Zürich

Die Stadt Zürich benutzt verschiedene Listen von Ziel- und Leitarten für die Artenförderung und Artenförderprogramme:

- Rote Liste
- Orange Liste: Die Arten der sogenannten Orangen Liste umfassen stadttypische Arten, Raupenfutterpflanzen, Arten, die auf eine extensive, naturnahe Nutzung hinweisen oder Schlüsselarten im Nahrungsnetz. Diese Liste wurde für die Stadt entwickelt als Ergänzung zur Roten Liste. Sie enthält für die Stadt bemerkenswerte Arten, die häufiger vorkommen als die Rote Liste-Arten und schneller auf Aufwertungsmassnahmen reagieren. Beispiele für Orange Liste Arten sind: Feldgrille, Grosses Glühwürmchen, Grosse Königslibelle, Mauereidechse, Blindschleiche, Siebenschläfer, Tagpfauenauge, Mauersegler, Grünspecht, Distelfink.
- Blaue Liste: Auf der Blauen Liste erscheinen Rote Liste-Arten, deren Ansprüche man gut kennt und für die man bereits günstige Erfahrungen mit einer gezielten Förderung gemacht hat.
- Flaggschiffarten und -artengruppen: beliebte und charismatische Arten(gruppen), die als Sympathieträger positiv gewertet werden und der Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Anliegen und Massnahmen der Arten- und Lebensraumförderung dienen. Beispiele sind: Obstbäume, vielfältige Obstsorten, Eichen, Kirschen, Eibe, Orchideen, attraktiv blühende Magerwiesen- und Ruderalpflanzen sowie Heckensträucher, Artenförderungswälder, lichte Wälder. Mauersegler, Alpensegler, Dohlen, Eisvogel, Wasseramsel, Wanderfalken, Wasservogel, Spechte, Igel, Fledermäuse, Eidechsen, Amphibien, Glühwürmchen, Libellen und Tagfalter.
- Ein Anhang führt ausgewählte Ziel- und Leitarten für Siedlung, Landwirtschaft und Wald auf.

21 http://www.duebendorf.ch/dl.php/de/4d271777ed216/Medienmitteilung-Standortinventar_der_Gebäudebrüter_07012011.pdf

22 http://www.cham.ch/dl.php/de/51ed175a92262/20121213_Gebäudebrüterinventar_Cham_total_red_korr130718.pdf

23 https://www.egg.ch/_docn/2197999/GRB_20190708_208_Schwalbeninventar.pdf

24 <https://data.stadt-zuerich.ch/dataset/2a260c90-2a8f-486d-8f48-f747a7c8ee48>

25 <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/inventare-und-grundlagen/baumkataster.html>

26 <https://www.stadtgaertnerei.bs.ch/stadtgruen/stadtbaueme/baeume-unserer-stadt.html>

27 <https://www.bern.ch/themen/umwelt-natur-und-energie/stadtnatur/baume>

28 <https://stadt.winterthur.ch/themen/die-stadt/stadtplaene/2d-stadtplan-datenbeschreibung#baumkataster>

- Für ausgewählte Arten gibt es ein Förderprogramm: Seltene und ökologisch wertvolle Baumarten (Speierling, Wildbirne, Elsbeere, Eibe, Stieleichen, Traubeneichen, Sorbus-Arten, Linden, Birken, Schwarzerlen und Obstbäume), Alpen- und Mauersegler, Dohlen, Falken, Schleiereule, Glühwürmchen, Amphibien, Eidechsen.

Baumschutz, Bau- und Zonenordnung, Stadt Zürich, Art. 11a29:

In den Baumschutzgebieten ist das Fällen von Bäumen mit einem Stammumfang von mehr als 80 cm bewilligungspflichtig. Ebenso benötigen Eingriffe im Kronenbereich oder am Wurzelwerk solcher Bäume, die sich wie eine Beseitigung auswirken oder eine solche notwendig machen, eine Bewilligung.

Kantonale Arbeitshilfen

Verschiedene Kantone haben Arbeitshilfen zur Erstellung eines Inventars und der Formulierung einer Schutzverordnung erstellt (z.B. Kanton Bern²⁹, Kanton Zürich³⁰).

Planungs- und Baugesetz (PBG) des Kantons Zürich

Das Gesetz führt unter anderem folgende möglichen Schutzobjekte auf: wertvolle Park- und Gartenanlagen, Bäume, Baumbestände, Feldgehölze und Hecken.

Richtplan 2030 Kanton Bern³¹

Regierungsrat des Kantons Bern, 2019 übernommen im Sachplan Biodiversität Kanton Bern, Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern September 2019

Kommunale Nutzungsplanungen Landschafts- und Biotopinventar

Mit dem Massnahmenblatt E_08 des Kantonalen Richtplans werden die Gemeinden beauftragt, im Rahmen der Ortsplanungsrevision eine Landschaftsplanung vorzulegen. Diese umfasst im Minimum ein Landschafts- und Biotopinventar und den grundeigentümergebundenen Schutz der wertvollen Objekte im Zonenplan und im Baureglement. Die Entwicklung des Siedlungsgebiets, insbesondere die Erweiterung der Bauzone im Umfang des 15-jährigen Baulandbedarfs, soll künftig konsequent unter Berücksichtigung landschaftlicher Aspekte beurteilt werden. Das Landschafts- und Biotopinventar beinhaltet eine Auslegeordnung. Es lokalisiert auf einem Orthofoto oder einer Karte die «Objekte des besonderen Landschaftsschutzes». Darunter fallen vor allem: Seen, Flüsse, Bäche und ihre Ufer, besonders schöne oder kulturgeschichtlich wertvolle Landschaften, bedeutende Aussichtspunkte, für Landschaft und Siedlung typische Baumbestände und Gehölze sowie die für Pflanzen und Tiere besonders wertvollen Lebensräume und Naturschutzobjekte. Viele dieser Landschaften und Objekte, wie Gewässer, Hecken oder Moorlandschaften, sind bereits durch eidgenössisches oder kantonales Recht geschützt. Im Inventar werden auch Objekte von lokaler Bedeutung erfasst, deren Schutz im Ermessen der Gemeinde liegt.

Kantonaler Richtplan Solothurn³²

Beschluss: Regierungsrat 2017
Genehmigung: Bundesrat 2018

Der Richtplan enthält einen umfassenden Teil zum Thema Landschaft («Teil C: Landschaft (L)»). In diesem werden die verschiedenen Naturschutzelemente umfassend aufgeführt und es wird gefordert, dass diese parzellengenau in der kommunalen Nutzungsplanung aufgeführt werden: Juraschutzzone und weitere Gebiete von besonderer Schönheit und Eigenart, Uferschutzzonen, Wildruhezonen, Kantonale Naturreservate, BLN-Gebiete, Kantonale Vorranggebiete Natur und Landschaft, Ökologischer Ausgleich, Wildtierkorridore, und Pärke von nationaler Bedeutung.

29 https://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/raumplanung/raumplanung/arbeitshilfen/landschaftsplanung.assetref/dam/documents/JGK/AGR/de/Raumplanung/Arbeitshilfen/agr_raumplanung_arbeitshilfen_landschaftsplanung_d.pdf

30 https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/naturschutz/gemeinde/verordnung/_jcr_content/contentPar/download-list/downloaditems/204_1457518811615.spooler.download.1459322169104.pdf/Anleitung_Schutzverordnung.pdf

31 https://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/raumplanung/raumplanung/kantonaler_richtplan.html

32 <https://so.ch/verwaltung/bau-und-justizdepartement/amt-fuer-raumplanung/richtplanung/kantonaler-richtplan/richtplan-text/>

3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Verbindlichkeit von Inventaren

- Inventare auf kantonaler, regionaler und kommunaler Ebene müssen kartiert werden (mit den räumlich expliziten Daten auf einem GIS-Server öffentlich einsehbar) und verbindlichen Status über eine Schutzverordnung erhalten. In der kantonalen Gesetzgebung (Bau- und Planungsgesetzgebung, Natur- und Heimatschutzgesetzgebung), im kantonalen Richtplan und/oder einem kantonalen Sachplan Biodiversität muss behördenverbindlich festgelegt werden, dass Inventare vollständig kartiert werden und für alle eine Schutzverordnung erarbeitet wird. Dafür müssen auch kommunale Naturschutzinventare in allen Gemeinden erstellt (z.B. im kommunalen Biodiversitätskonzept) und grundeigentümerverbindlich festgesetzt werden (Schutzverordnungen, im Zonenplan etc.)
- Die verantwortlichen kommunalen Behörden müssen eine Schulung zu den Werten und Schutzverordnungen der kommunalen Schutzgüter erhalten bzw. vorweisen können. Dafür eignen sich unter anderem regelmässige Begehungen im Feld mit Fachpersonen.

Inventare und Priorisierung von Arten und Lebensräume im Agglomerations- und Siedlungsraum

- Die Kategorisierung prioritärer und schutzwürdiger Lebensräume muss auf das Siedlungsgebiet und die Agglomerationsbereiche ausgeweitet werden und siedlungstypische Biotope umfassen. Siehe Kapitel 4.4. im Bericht «Konzeptstudie. Bausteine für die Integration von Biodiversität in Musterbaureglemente» (ILF, 2020, Rapperswil) für weitere Informationen. In der Stadt Zürich ist zum Beispiel das Bahngelände als kommunales Naturschutzobjekt klassifiziert.
- Die Priorisierung für die Artenförderung muss Zielarten für den Siedlungs- und Agglomerationsraum umfassen. Eine gute konzeptionelle Grundlage ist das System der Stadt Zürich: rote Liste (lokal, kantonal oder national gefährdete Arten), orange Liste (mittelhäufige Arten mit hohem Potenzial zur Artenförderung in der Agglomerationslandschaft und auf Gemeindeebene), blaue Liste (Rote Liste-Arten, deren Ansprüche gut bekannt sind und für die bereits günstige Erfahrungen mit einer gezielten Förderung gemacht wurden), und charismatische Flaggschiff-Arten (welche sich besonders gut für die Kommunikation eignen und hohes Naturerlebnispotenzial haben). Als Erweiterung könnten auch Arten mit einem hohen Wert für die Leistungen von Ökosystemleistungen als weitere Kategorie eingeführt werden (z.B. klimaangepasste einheimische Gehölze, Nützlinge). Siehe Kapitel 4.4. im Bericht «Konzeptstudie. Bausteine für die Integration von Biodiversität in Musterbaureglemente» (ILF, 2020, Rapperswil) für weitere Informationen.
- Zudem muss die Lebensraumförderung in der intensiv genutzten Landschaft neben dem Schutz insbesondere auch auf die umfassende ökologische Aufwertung fokussieren. Dafür braucht es eine Priorisierung von Lebensräumen mit hohem Potenzial für die ökologische Aufwertung. In einer ersten Bewertung sind dies Flächen mit folgenden Eigenschaften:
 - wenig gestört sind (Besucherdruck, Licht, Lärm, Schadstoffe, Katzen, Neophyten, Neozoen, etc.)
 - möglichst gross und gut vernetzt (z.B. in Gebiet mit tiefem Versiegelungsgrad bzw. hoher Durchgrünung, nahe bei anderen Naturflächen, Schutzgebieten oder Wald, Siedlungsrand, grösseren Gewässern, Bedeutung als Trittstein oder Vernetzungskorridor, Bedeutung als Teil eines Biotopmosaiks, etc.)
 - Artenvielfalt (Gewichtung von gefährdeten Arten, Arten von internationaler Verantwortung der Schweiz, siedlungstypischen/mittelhäufigen Arten, Arten mit hohem Förderpotenzial und charismatischen Flaggschiffarten)
 - mit möglichst hohem verbleibendem generellem ökologischem Wert (keine Unterbauung oder Bodenversiegelung, natürlich gewachsener Boden, keine Belastung mit Pestiziden, Kunstdüngern oder anderen Schadstoffen, alte und grosse Gehölzbestände, offene Gewässer, lange Zeit ohne grössere Störungen)
 - Lebensraumtypen mit hohem Förderpotential (im Sinne einer blauen Liste der Lebensräume)
 - Flächen, welche eine hohe Ökosystemleistung erbringen (z.B. Klimakühlung, Erhaltung natürlicher Böden, Erholungswert, Identifikation)
 - Flächen mit langfristig gesichertem Schutzstatus
 - kulturhistorisch bedeutsame Flächen: Flächen mit charakteristischer Baumbestockung, Mauern von historischen Gebäuden oder Wehranlagen

- Ästhetische Flächen: grosser und/oder langandauernder Blütenreichtum, auffällige jahreszeitliche Verfärbungen, eindruckliche Vegetationsstrukturen (Solitärbäume, Hecken, Seeufer usw.)
- Dafür braucht es eine erweiterte gesetzliche Grundlage auf Bundesebene (Natur- und Heimatschutzgesetz) und kantonaler Ebene (Bau- und Planungsgesetzgebung, Natur- und Heimatschutzgesetzgebung), welche die unter Schutzstellung von Flächen mit besonderem Wert für die lokale Artenvielfalt, das lokale Naturerlebnis oder hohe Ökosystemleistungen bzw. mit einem hohen Potenzial für eine ökologische Aufwertung ermöglicht. Als konzeptionelle Grundlagen können unter anderem Methoden im Landschaftsschutz zur Sicherung repräsentativer Landschaftselemente oder das Kriterium der besonderen nationalen Verantwortung bei der Bestimmung von Smaragd-Gebieten (in Analogie: besondere Verantwortung eines lokalen Gebiets für den kantonalen und nationalen Artenschutz) dienen.
- In gleicher Weise braucht es erweiterte gesetzliche Grundlagen für den Schutz von mittelhäufigen, siedlungstypischen und charismatischen Arten.
- Das BAFU kann die konzeptionellen Arbeiten zu national prioritären Arten und Lebensräumen in diesem Sinn erweitern. Dies kann als eine Ergänzung der Prioritären Arten in der Kulturlandschaft (Umweltziele Landwirtschaft), im Wald und in den Naturgebieten für die Siedlungs- und Agglomerationslandschaft verstanden werden.

Spezielle Inventare für den Agglomerations- und Siedlungsraum

- Der Gehölzbestand von Siedlungsräumen muss in allen Gemeinden umfassend inventarisiert und damit kartiert werden. Es können Baumschutzzonen definiert werden und Hecken und Bäume geschützt werden (siehe Massnahmenblatt zu Gehölzen).
- Die Böden im Siedlungsgebiet müssen umfassend kartiert werden. Die verbleibenden natürlich gewachsenen oder wenig gestörten (Umgrabungen, Verdichtungen, Schadstoffbelastungen, Pestizide, Kunstdünger, keine Unterbauung) Böden im Siedlungsgebiet müssen inventarisiert und grundeigentümerverbindlich geschützt werden.
- Das gesamte Fließgewässernetz, inklusive der eingedolten Flüsse sollte inventarisiert, kartiert und für die Revitalisierung nach Gewässerschutzgesetz priorisiert werden (im kantonalen Sachplan Biodiversität oder Richtplan, im kommunalen Biodiversitätskonzept und der Nutzungsplanung).
- Es braucht eine verbindliche Inventarisierung von Gebäuden mit hohem Naturschutzwert als Naturschutzobjekte durch die kommunalen Behörden (z.B. Standorte mit bestehendem oder potenziellem Vorkommen von national oder kantonally geschützten oder prioritären Gebäudebrütern). Dafür braucht es eine rechtliche Grundlage in der kantonalen Planungs- und Baugesetzgebung und/oder Natur- und Heimatschutzgesetzgebung (siehe Beispiel des Kantons Zürich). Die Daten sollten auf einem kantonalen GIS-Server einheitlich und einfach zugänglich sein. Weil die meisten Gebäudebrüter national geschützte und prioritäre Arten sind, und einige auch international geschützt sind, hat der Bund Spielraum, um von den Kantonen eine rasche Umsetzung einzufordern.

P6

Leitbilder und Biodiversitätskonzepte

1 Charakterisierung des Instruments

1.1 Definition

Leitbilder und Konzepte formulieren die angestrebte (gewünschte) zukünftige Entwicklung für bestimmte Ziele. Biodiversitätskonzepte sind strategische und informelle Planungsinstrumente mit Fokus auf Biodiversität auf kommunaler, regionaler oder kantonaler Stufe.

1.2 Beschreibung

Leitbilder und Konzepte (oder Strategien) sind informelle und strategische Planungsinstrumente. Ein Leitbild wird oft vorgängig zu formellen Planungen erstellt, um einen Orientierungsrahmen für die nachfolgenden Planungen zu schaffen, der einem politischen Konsens entspricht. Durch die vorgelagerte Erarbeitung können Leitbilder frei von formellem Rahmen Zielrichtungen/Entwicklungsvorstellungen Leitideen und Vorgehensstrategien entwickeln und innerhalb dieser Schwerpunkte definieren. Die Erarbeitung von Leitbildern erfolgt oftmals in einem partizipativen Verfahren.

Leitbilder und Konzepte werden auf allen Planungsstufen eingesetzt. Auf Bundesebene¹ sind dies zum Beispiel das Raumkonzept Schweiz, Landschaftskonzept Schweiz, die Strategie Biodiversität Schweiz oder die Strategie nachhaltige Entwicklung 2016–2019². Auf kantonaler Ebene sind diese zum Beispiel kantonale Biodiversitätskonzepte oder Landschaftskonzeptionen. Auf regionaler und kommunaler Ebene gibt es eine grosse Vielfalt von Leitbildern und Konzepten (siehe «Beispiele aus der aktuellen Praxis»).

In der Regel sind Leitbilder gerade in der Raumplanung themenübergreifend und sollen in ihren Grundzügen umsetzbar sein. Erkannte Konflikte und deren Koordinationsbedarf wird bestimmt. Sie beinhalten räumliche Ziele, zukünftige Trends und Entwicklungsstrategien und ermöglichen eine strategische Planung aufgrund eines Zukunftsbildes sowie von Handlungsrichtlinien. Leitbilder und Konzepte können auch eine Sammlung von Ideen für möglichen Massnahmen und Projekte enthalten. Der Inhalt und die Form orientieren sich am angestrebten Ziel bzw. Handlungsbedarf des Leitbildes.

Leitbilder können unterschiedliche Planungshorizonte haben, abhängig von der Planungsstufe und den anstehenden Herausforderungen.

Aus dem erarbeiteten Leitbild oder Konzept können Anforderungen an die nachfolgenden Planungen nach RPG abgeleitet werden, um die räumliche Entwicklung zu lenken resp. zu beeinflussen. Da die Erarbeitung von Leitbildern und Konzepten in der Regel freiwillig und die Resultate nicht verbindlich sind, braucht es nachgelagert einen formellen Beschluss oder formelle Planungsinstrumente, welche die Verbindlichkeit von Leitbildern und Konzepten erhöht. Manchmal haben aber Leitbilder und Konzepte auch einen verbindlicheren Charakter. Das Planungs- und Baugesetz des Kantons Solothurn schreibt den Gemeinden beispielsweise vor, ein umfassendes «Räumliches Leitbild» zu erarbeiten. Dieses wird unter Einbezug der Bevölkerung erstellt, durch die Gemeindeversammlung beschlossen und durch den Kanton genehmigt.

Eines der wichtigsten Leitbilder für die Biodiversitätsförderung ist das Biodiversitätskonzept (bzw. Naturschutzkonzept oder Naturkonzept). Dieses zeigt auf, wie die Biodiversität in der Gemeinde, im Kanton oder auf Bundesebene gefördert werden kann. Es enthält Visionen und Ziele für die Biodiversität und erläutert Massnahmen, wie diese Visionen/Ziele erreicht werden können.

1 BAFU 2016. Den Landschaftswandel gestalten. Überblick über landschaftspolitische Instrumente. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/landschaft/publikationen-studien/publikationen/den-landschaftswandel-gestalten.html>
2 <https://www.are.admin.ch/are/de/home/nachhaltige-entwicklung/politik-und-strategie/strategie-nachhaltige-entwicklung-2016-2019.html>

1.3 Zuständigkeit für Erarbeitung

Private (Vereine, Genossenschaften, Gruppen), Gemeinde, Region, Kanton

1.4 Zuständigkeit für Genehmigung

Für dieses informelle Planungsinstrument erfolgt meist nur eine Kenntnisnahme durch die übergeordneten Planungsträger. Die Exekutive kann Leitbilder jedoch auch beschliessen und diese so als behördenverbindlich erklären. Hierdurch erhält das Leitbild mehr Gewicht.

2 Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments

2.1 Einschätzung in Bezug auf Praxistauglichkeit

Leitbilder und Konzepte sind auf allen Planungsstufen vertreten und bieten einen grossen Spielraum. Sie bieten die Möglichkeit, Themen vernetzt zu betrachten und so Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Wegen des informellen Charakters variiert ihre Relevanz für die Praxis aber stark. Leitbilder und Konzepte müssen in der Verwaltung und Praxis bekannt sein und als wichtige Dokumente wahrgenommen werden. Um verbindlich zu werden, müssen Aussagen und Vorgaben in formelle raumplanerische Instrumente wie zum Beispiel einen Richtplan integriert werden.

Es besteht auch eine Gefahr des Wildwuchses von Leitbildern und Konzepten zu allen möglichen Themen. Dadurch entsteht Unübersichtlichkeit und Unverbindlichkeit.

2.2 Einschätzung in Bezug auf Biodiversität

Konzepte und Leitbilder – insbesondere mit einem hohen Konkretisierungsgrad auf kantonaler und kommunaler Ebene – können sehr hilfreiche und effektive Ergänzungen von verbindlichen Vorgaben in Nutzungsplanungen und der Richtplanung sein.

Sie erlauben eine Gesamtsicht eines komplexen und vernetzten Themas und fördern dadurch integrative Lösungen. Anliegen aus verwandten Themenbereichen können integriert werden, und andererseits bietet ein übersichtliches Konzept oder Leitbild wiederum eine gute Grundlage, um Biodiversität in anderen Themenbereichen zu beachten. Auf kantonaler Ebene sind sie daher eine gute Möglichkeit für eine erste Konkretisierung der Umsetzung einer ökologischen Infrastruktur und ökologischen Vernetzung, welche anschliessend in einem kantonalen Sachplan Biodiversität verankert werden kann.

Sie erlauben konzeptionelle Grundsätze und Prinzipien zu formulieren (z.B. zur Funktion der Biodiversität und von Ökosystemleistungen in stark genutzten Landschaften oder der Komplementarität von Biodiversität und Landschaftsqualität) und diese durch konkrete Zielvorstellungen zu operationalisieren (z.B. Zielarten für den Siedlungsraum). Zudem dienen sie der Prioritätensetzung bei den oft knappen Mitteln des Naturschutzes.

Die Planung über verschiedene Sektoren, Planungsstufen und raumplanerische Instrumente wird unterstützt (inklusive Verantwortlichkeiten, Terminierung und Finanzierung). Als Beispiel kann hier der Siedlungsrand genannt werden. Liegt ein Leitbild zu einem attraktiven und ökologisch vernetzten Siedlungsrand vor, können gezielt z.B. Förderbeiträge der Landwirtschaft eingesetzt werden.

Es können vorausschauend Zukunftstrends frühzeitig thematisiert werden. In Bezug auf Biodiversität betrifft dies insbesondere den Klimawandel.

Es kann ein Grundverständnis unter verschiedenen Akteuren verankert werden (Bewusstseinsbildung, Konsensbildung, Kommunikation, Aus- und Weiterbildung).

Es können eine konkrete Vision und Zukunftsbilder formuliert (und visualisiert) werden, was möglich ist und wie die Situation verbessert werden kann. Es können Modellbeispiele erarbeitet und kommuniziert werden, welche weitere Projekte in der eigenen oder in anderen Gemeinden motivieren können.

Es können kontextspezifische Lösungen und Massnahmen formuliert werden, welche auf die Potentiale und Wünsche einer bestimmten Gemeinde oder eines Kantons aufbauen. Das lokale Wissen von Akteuren wie Gemeindebehörden, Land- und Forstwirtschaft, Schulen, Alteingesessenen oder Fischerei- und Naturschutzvereinen kann genutzt werden.

Es können kreative und experimentelle Ideen und Massnahmen gesammelt und dokumentiert werden, welche in einem verbindlichen Instrument nicht integriert werden könnten.

Es können Prozesse zur Umsetzung von Massnahmen etabliert werden, welche nur effektiv funktionieren, wenn sie in die tägliche Arbeit und Erfahrungswelt von einzelnen Akteursgruppen integriert werden weil sie pragmatische Lösungen erfordern (z.B. reduzierter Winterdienst und Salzen, Anbringen von Amphibienausstiegshilfen im Kanalisationssystem, Herabsetzen von Bordsteinen in der Nähe von Amphibienlaichplätzen, reduzierte Pflege und Unterhalt von Mauern und Pflasterfugen, traditionelle Sensen statt Motorsensen, Laubbläser vermeiden).

Es können (Prozesse hin zu) Lösungen bei Zielkonflikten formuliert werden (z.B. Verwendung von Herbiziden, Umgang mit Neophyten, Beschränkung freilaufender Katzen, Leinenzwang von Hunden).

3 Bausteine für die Weiterentwicklung des Instruments

3.1 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Auf Bundesebene sind zum Beispiel das Raumkonzept Schweiz, Landschaftskonzept Schweiz, die Strategie Biodiversität Schweiz (und der dazugehörige Aktionsplan) und das Konzept Artenförderung Schweiz (und die dazugehörigen Aktionspläne für National Prioritäre Arten) relevant. Wichtig sind auch Schnittstellen mit verwandten Leitbildern, Konzepten und Strategien zu Themen wie Klimawandel (z.B. Klimaanpassungsprogramme des Bundesamtes für Raumentwicklung³), Nachhaltigkeit (z.B. Strategie nachhaltige Entwicklung 2016–2019), Städtebau (z.B. Strategie Baukultur), Landschaftsqualität, Gesundheit⁴, Ernährung, Regionalentwicklung, Tourismus, Verkehr, Energie, Landwirtschaft (z.B. Agrarpolitik 2022+), Waldwirtschaft.

Auf kantonaler und regionaler Ebene gibt es verschiedene räumliche Entwicklungsstrategien. Neben kantonalen Landschaftskonzeptionen und regionalen Raumkonzepten⁵ (wie z.B. Raumentwicklungskonzepte REK) sind dies zum Beispiel: Leitbild Zürichsee 2050⁶, Räumliche Entwicklungsstrategie (RES) der Stadt Zürich⁷ oder Energieregion Goms (VS)⁸.

Auf kommunaler Ebene gibt es zu vielen der oben für die Bundesebene aufgeführten Themen Konzepte oder Strategien, zum Beispiel für die Freiraumplanung (in der Stadt Zürich zum Beispiel: Konzept Freiraumberatung. Sicherung und Steigerung der Qualitäten im Wohn- und Arbeitsplatzumfeld; Freiraumversorgung der Stadt Zürich und ihre Berechnung. Methodenbeschrieb und Anwendung; Baumkonzept der Stadt Zürich; Alleenkonzept der Stadt Zürich; Stadträume 2010. Strategie für die Gestaltung von Zürichs öffentlichem Raum; Raumbedarfsstrategie Sport; Landwirtschaftskonzept der Stadt Zürich. Ergebnis und Vorgehen. Stadtratsbeschluss; Friedhofkonzept; Konzept Parkanlagen; Platz zum Spielen. Das Spielplatzkonzept von Grün Stadt Zürich; Leitfaden Dachlandschaften.

3 <https://www.are.admin.ch/are/de/home/laendliche-raeume-und-berggebiete/strategie-und-planung/anpassung-an-den-klimawandel.html>

4 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/gesundheits-und-umwelt/publikationen/umwelt-und-gesundheit.html>

5 siehe z.B. <https://www.regionatur.ch/Themen/Siedlung/Raumkonzepte>

6 Kanton Zürich: Leitbild «Zürichsee 2050»; https://www.zh.ch/internet/de/aktuell/news/medienmitteilungen/2013/155_leitbild_zuerichsee.html (zuletzt aufgerufen 13.12.2019), und <https://zuerichsee-landschaftsschutz.ch/wozu-ein-projekt-erholungslandschaft-zuerichsee/>

7 https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/staedtebau/planung/raeumliche_entwicklungsstrategie/publikation.html, in der Teilstrategie 5 (Landschaftsräume erhalten und aufwerten) werden z.B. Stadtgebiete, welche stark durchgrünt bleiben sollen.

8 <http://www.energieregiongoms.ch>

Projekthilfe für Bauten im Dachbereich). In kleineren und mittleren Gemeinden findet man auch Konzepte mit Bezeichnungen wie Raumentwicklungskonzept REK oder Räumliches Leitbild.

Landschaftskonzept Schweiz LKS (Revision)⁹

Das sich aktuell in Revision befindliche Landschaftskonzept Schweiz sieht ein neues System von ökologischen Landschaftsqualitätszielen vor.

Kantonales Landschaftsentwicklungskonzept (KLEK) des Kantons Bern¹⁰

Der Kanton Bern hat seit 1998 ein kantonales Landschaftsentwicklungskonzept (kantonale Landschaftskonzeption). Dieses wird in 2020 aktualisiert und ist im Moment im Vernehmlassungsprozess. Einige interessante Aspekte des bisherigen Konzeptes von 1998:

- Die Landschaft wird in drei Kategorien eingeteilt: Natürliche und naturnahe Landschaften, Landschaften mit naturnahen Bereichen, und Naturferne Landschaften.
- Grundsatz der Verantwortung: Alle Stellen der öffentlichen Verwaltung, die landschaftswirksame Tätigkeiten ausüben, tragen gemeinsam Verantwortung für die Natur und Landschaft. Sie leisten einen aktiven Beitrag zu deren Erhaltung und fördern den Gedanken eines schonenden unterhaltenden Umgangs mit der Landschaft und der Natur in der breiten Öffentlichkeit.
- Grundsatz «Landschaft als Lebensraum»: Die Landschaft ist Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen und umfasst sowohl bebaute wie unüberbaute Gebiete. Sie hat eine ästhetische, eine ökologische und eine kulturelle Dimension.
- Grundsatz «Naturschutz-Dreibein: Erhalten – Pflegen – Neu gestalten»: Als Lebensräume sowie als Rückzugs- und Ausbreitungsgebiete für Tiere und Pflanzen sind natürliche, vom Menschen nicht oder sehr wenig beeinflusste Flächen und grössere Gebiete nötig. Sie werden in ihrer Eigenart ungeschmälert erhalten; Beeinträchtigungen werden vermieden und gegebenenfalls aufgehoben. Zur Erhaltung und Förderung von Vielfalt und Gleichgewicht in der Kulturlandschaft werden naturnahe Flächen sachgerecht gepflegt. Verarmte Landschaften werden durch die Anlage ökologischer Ausgleichsflächen und mit Hilfe angepasster Nutzungsformen neu gestaltet und ökologisch aufgewertet. Sind Natur- und Landschaftswerte vorhanden, gilt das Prinzip: «Erst Bestehendes erhalten, bevor Neues geschaffen wird».
- Grundsatz «Dynamik der Landschaft»: Für die Eigenentwicklung und Dynamik der Natur sind genügend und ausreichend grosse natürliche oder naturnahe Landschaftselemente und Flächen notwendig.
- Grundsatz zu Kulturlandschaft: Die landwirtschaftliche Nutzung und Bewirtschaftung des Bodens ist so ausgerichtet, dass die natürlichen Lebensgrundlagen und die Lebensgemeinschaften langfristig erhalten bleiben bzw. eine Verbesserung des heutigen Zustandes erreicht wird.
- Ziel «Ökologischer Ausgleich auf der landwirtschaftlichen Nutzungsfläche im ganzen Kanton»: Bund, Kanton und Gemeinden sorgen im Rahmen ihrer Möglichkeiten dafür, dass bis zum Jahr 2005 pro Gemeinde mindestens 10 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche für den ökologischen Ausgleich gesichert [...] werden.
- Ziel «Erhalten von wenig erschlossenen Landschaftskammern»: Die bis heute noch wenig erschlossenen oder unerschlossenen Geländekammern von besonderem ökologischem und landschaftlichem Wert werden – wenn überhaupt – nur sehr zurückhaltend mit Wegen oder touristischen Transportanlagen erschlossen.
- Ziel «Vorbildfunktion auf Staatsland»: Der Kanton bemüht sich um die nachhaltige Nutzung und den ökologischen Ausgleich auf staatseigenen Parzellen.

Sie verlangen von Bewirtschaftern von staatlichem Landwirtschaftsland eine naturnahe Bewirtschaftung.

Sicherstellung der ökologischen Interessen auf Staatsparzellen: Der Kanton veräussert Parzellen, auf denen sich ökologische Werte von nationaler oder kantonaler Bedeutung befinden, nur sofern diese Werte auch ebenso gut durch einen zukünftigen Eigentümer sichergestellt werden können. Bei der Veräusserung ist eine eigentümerverbindliche Nutzung festzulegen.

⁹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/landschaft/fachinformationen/landschaftsqualitaet-erhalten-und-entwickeln/nachhaltige-nutzung-der-landschaft/kohaerente-landschaftspolitik/anhoerung-lks.html>

¹⁰ https://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/raumplanung/raumplanung/kantonale_raumplanung/landschaft_oekologie/klek.html

Kantonsland als Grundlage für Biotopverbundsysteme: Der Kanton hält Land bereit als Abtauschreserven für den Einsatz bei der Realisierung von Natur- und Landschaftsschutzmassnahmen von kantonomer Bedeutung.

Umsetzung des Waldnaturschutzkonzepts: Im Staatswald nimmt der Kanton seine Aufgaben wahr und setzt das Waldnaturschutzkonzept in hoher Priorität um.

- Es werden unterschieden:
 - Kantonale Erhaltungsgebiete (Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung, Moorlandschaften, Eidgenössische Jagdbanngebiete, kantonale Naturschutzgebiete),
 - Kantonale Aufwertungsgebiete (offene Kulturlandschaften, die im Laufe der letzten Jahre zunehmend biologisch verarmt sind. [...] Sie besitzen aber noch verstreut Arten oder Lebensräume von nationaler und regionaler Bedeutung beziehungsweise ein hohes Potential für die Wiederansiedlung von in erster Linie Arten des offenen Kulturlandes [...]. Aus diesem Grund sollen sie aus kantonomer Sicht schwerpunktmässig aufgewertet werden.)
 - Kantonales Verbundsystem

Kantonale Biodiversitätskonzepte

Verschiedene Kantone haben ein Biodiversitätskonzept entwickelt, z.B.

- Kanton Waadt¹¹
- Kanton Bern¹²
- Kanton Zürich¹³

Biodiversitätskonzept Stadt Bern¹⁴

Das Konzept wurde durch die Stadtgärtnerei erarbeitet und durch den Berner Gemeinderat verabschiedet und ist daher behördenverbindlich (Bearbeitungszeit 2008 bis 2012, vom Gemeinderat 2012 verabschiedet). Das Konzept konkretisiert das vom Bundesrat im April 2012 verabschiedete Ziel «Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum» der Biodiversitätsstrategie.

Das Biodiversitätskonzept der Stadt Bern nennt konkrete Ziele, die sich die Stadt bis 2022 zur Förderung der biologischen Vielfalt setzt. In einem zweiten Teil benennt es Massnahmen, mit denen diese Ziele erreicht werden können. Das Konzept soll als Wegweiser und Grundlage für künftige Planungen und Projekte der Stadt beigezogen werden. Gleichzeitig dient es der Stadtverwaltung auch bei der Beratung der Bevölkerung.

Es zeigt 6 prioritäre Stossrichtungen zur Förderung der Biodiversität auf:

1. Naturnahe und unversiegelte Flächen erhalten
2. Ökologisch besonders wertvolle Flächen erhalten
3. Lebensräume erhalten und aufwerten
4. Gefährdete Arten erhalten und fördern
5. Umsetzung von Massnahmen koordinieren und unterstützen
6. Naturwissen fördern und Naturerlebnisse ermöglichen

Die einzelnen Stossrichtungen werden in Teilkonzepte ausformuliert. Dabei handelt es weder um fertige Aktionspläne noch um vollständig ausgearbeitete Umsetzungskonzepte.

Zweck der Teilkonzepte ist es, die Ziele des Biodiversitätskonzepts vor dem Hintergrund der heutigen Ausgangslage einzuordnen, sie zu erläutern und wo nötig zu präzisieren.

Besondere Inhalte:

Neben den Zielen werden auch quantitative Vorgaben gemacht. So soll bis 2022 der Anteil der

11 <https://www.vd.ch/themes/environnement/biodiversite-et-paysage/plan-daction-biodiversite/>

12 https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/Biodiversitaet/Biodiversitaetskonzept_Kanton_Bern.html

13 <https://aln.zh.ch/internet/baudirektion/aln/de/naturschutz/nsgk.html>

14 <https://www.bern.ch/themen/umwelt-natur-und-energie/stadtnatur/naturliche-vielfalt>

hochwertigen naturnahen und ökologisch sinnvoll vernetzten Flächen von aktuell 14 % auf 17 % der städtischen Siedlungsfläche erhöht werden. Der Anteil unversiegelter Flächen, bezogen auf den heutigen Perimeter städtischer Siedlungsfläche, soll gleich gross bleiben. Er beträgt heute rund 50 %.

Biodiversitätskonzepte anderer grosser Schweizer Städte

Ähnliche kommunale Biodiversitätskonzepte oder -strategien kennen auch andere grössere Schweizer Städte, z.B.

- Stadt Zürich: Grünbuch der Stadt Zürich¹⁵ (neue Version eines ersten Grünbuchs von 2006, erarbeitet durch Grün Stadt Zürich, mit Stadtratbeschluss Nr. 320 am 17.04.2019 zur Kenntnis genommen, versteht sich als Unternehmensstrategie von Grün Stadt Zürich); Konzept Arten- und Lebensraumförderung (erarbeitet durch Fachbereich Naturschutz von Grün Stadt Zürich; rechtlich unterstützt durch Verwaltungsverordnung über die naturnahe Pflege und Bewirtschaftung städtischer Grün- und Freiflächen; Fachlich vertieft durch Leitfäden wie: Pflegeverfahren. Ein Leitfaden zur Erhaltung und Aufwertung wertvoller Naturflächen)¹⁶. Im Konzept Arten- und Lebensraumförderung werden unter anderem folgende Aussagen gemacht:
 - Bewertung der naturschützerischen Qualität von über 120 kartierten Biotoptypen («keine Bedeutung» bis «ausserordentliche Bedeutung») als Grundlage für die Inventarisierung und den ökologischen Ausgleich.
 - Handlungsfeld Kerngebiete («Lebensräume, die für den Erhalt der lokaltypischen Biodiversität der Stadt Zürich notwendig»): Inventarisierung, formeller Schutz und Pflege sichern.
 - Gemeinsam mit den Kerngebieten sind mindestens 15 % ökologisch wertvolle Flächen vorhanden, auch im Siedlungsgebiet. Für die Umsetzung soll ein differenzierter Kennwert entwickelt werden. Als Annäherung gilt, dass 30 % der nicht überbauten Fläche ökologisch wertvoll gestaltet werden soll.
 - Der Anteil der Flächen mit ÖQV-Qualität steigt auf mindestens 90 ha oder 50 % der Ausgleichsflächen nach DZV bzw. 10 % der heutigen landwirtschaftlichen Nutzfläche. Langfristig soll der Anteil qualitativ hochwertiger ökologischer Ausgleichsflächen auf 15 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche gesteigert werden.
 - Es gibt eine Liste von Ziel- und Leitarten für die Artenförderung und Artenförderprogramme. Neben Arten der roten Liste werden Arten einer sogenannten Orangen und Blauen Liste gefördert. Arten der sogenannten Orangen Liste umfassen stadttypische Arten z.B. charakteristische Ruderalarten oder mauerbewohnende Arten, ausserdem Raupenfutterpflanzen sowie Arten, die auf eine extensive Nutzung hinweisen oder Schlüsselarten im Nahrungsnetz sind. Die Blaue Liste enthält Rote Liste-Arten, deren Ansprüche man gut kennt und für die man bereits günstige Erfahrungen mit einer gezielten Förderung gemacht hat. Es werden auch Flaggschiffarten und -artengruppen identifiziert und aufgeführt, d.h. beliebte und charismatische Arten(gruppen), die als Sympathieträger positiv gewertet werden und der Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Anliegen und Massnahmen der Arten- und Lebensraumförderung dienen.
- Kanton Genf¹⁷
- Neuchâtel¹⁸
- Stadt Luzern¹⁹
- Kanton Basel-Stadt: Naturschutzkonzept²⁰ und Biotopverbundkonzept²¹

Biodiversitätskonzepte kleiner und mittlerer Gemeinden

Auch verschiedene kleiner und mittlerer Gemeinden haben Naturschutz-, Vernetzungs- oder Biodiversitätskonzepte und/oder strategische Initiativen auf Gemeindeebene (z.T. z.B. auch im Rahmen von Landschaftsentwicklungskonzepten):

-
- 15 <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/departement/medien/medienmitteilungen/2019/juni/190613a.html>
 - 16 <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/konzepte-und-leitbilder/konzept-arten-und-lebensraumfoerderung.html>
 - 17 <http://journal.bs.ch/index.php/content/view/full/3208> und <https://www.ge.ch/document/nature-programme-nature-ville>
 - 18 <https://www.neuchatelville.ch/de/sortir-et-decouvrir/nature/nature-en-ville/>
 - 19 https://www.stadt-luzern.ch/_docn/2213408/BA_Biodiversitaetsfoerderung_Stadt_Luzern_Biodiversitaetskonzept_Sonderkredit_fuer_Biodiversitaetsfoerderung.pdf
 - 20 <https://www.stadtgaertnerei.bs.ch/oekologische-verantwortung/naturschutzkonzept.html>
 - 21 <https://www.bs.ch/publikationen/stadtgaertnerei/biotopverbundkonzept-basel-stadt.html>

- Leitbild Natur und Landschaft Zofingen (2011)²²
- Leitbild Biodiversität Gemeinden Mettmenstetten²³
- Olten²⁴
- Lengnau²⁵
- Dornach²⁶
- Nyon²⁷
- Vernetzungskonzept Horw²⁸
- Aktionsplan Birsark Landschaft der sechs Gemeinden Aesch, Arlesheim, Dornach, Münchenstein, Muttenz und Reinach (2016)²⁹
- Die Gemeinde Suhr verfügt über ein Legislaturprogramm Biodiversität (siehe Kapitel «Die Macht des Gemeinderats», in: Klaus & Gattlen 2016 Natur schaffen. Haupt Verlag, S. 23–32)
- Die Gemeindeversammlung von Villmergen hat 1'000'000 CHF zugunsten der Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum gesprochen (siehe Kapitel «Neustart in Villmergen», in: Klaus & Gattlen 2016 Natur schaffen. Haupt Verlag, S. 91–100)

3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Querschnittsthema Biodiversität

Das Thema der Biodiversität sollte systematisch, umfassend und mit spezifischen Vorgaben in kommunale, kantonale und nationale Leitbilder, Konzepte, Strategien etc. mit Bezug zu Biodiversität integriert werden. Relevante Themen sind zum Beispiel: Klimawandel, Nachhaltigkeit (z.B. Strategie nachhaltige Entwicklung 2016–2019), Raumplanung (z.B. Biodiversität, Ökologie und Nachhaltigkeit fehlt als Megatrend in Bericht Megatrends und Raumentwicklung Schweiz³⁰ des Bundesamtes für Raumentwicklung), Städtebau und Siedlungsentwicklung (z.B. Strategie Baukultur), Heimatschutz und kulturelles Erbe, Landschaftsschutz und -qualität, Gesundheit und Soziales, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Gewässerschutz (z.B. Leitbild Fließgewässer Schweiz), Ernährung, Regionalentwicklung, Tourismus, Verkehr, Energie, Wissenschaft, Armee.

Kantonales Biodiversitätskonzept

In Kantonen ohne umfassende und einheitliche strategische Planung der Förderung der Biodiversität und ökologischen Infrastruktur, kann die Erstellung eines Biodiversitätskonzeptes ein hilfreicher Prozess sein um entsprechende Grundlagen zu erarbeiten. Dies kann in Ergänzung bestehenden landschaftsrelevanten Konzepten wie einer kantonalen Landschaftskonzeption erfolgen. Das Ziel sollte in allen Kantonen sein, dass schlussendlich ein kantonaler Sachplan Biodiversität formuliert wird. Programmziel PZ 1 (Kantonales Gesamtkonzept zur Arten- und Lebensraumförderung sowie Vernetzungsplanung) des «Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2020–2024»³¹ des BAFU (2018) fordert die Erarbeitung von konzeptionellen Grundlagen für die Naturschutzpolitik des Kantons und die kantonale Planung der ökologischen Infrastruktur:

«Mehrjahresplanung im Bereich Naturschutz. Kantonales Gesamtkonzept mit räumlicher Gesamtsicht sowie Ausgangslage, Defizite, Potenziale, Ziele und Prioritäten, Handlungsbedarf betreffend Schutz, Pflege, Sanierung, Aufwertung, Neuschaffung und Vernetzung von Biotopen und weiteren schutzwürdigen Lebensräumen, von national bedeutenden Arten-Hotspots (Gebiete mit hoher Anzahl spezialisierter Arten und Lebensräume) sowie Artenförderungsmassnahmen. Kantonale Planung der ökologischen Infrastruktur.» (S. 86).

22 Stadt Zofingen: Leitbild Natur und Landschaft; <https://www.zofingen.ch/gesellschaft/natur-umwelt/naturschutz.html/217> (zuletzt aufgerufen 13.12.2019)

23 https://www.nsg-mettmenstetten.ch/images/PDFs/LeitbildBiodiversitaet_FINAL_light.pdf

24 https://www.olten.ch/_docn/1354084/Naturkonzept_2008.pdf

25 Siehe Kapitel «Lengnau», S. 14ff in: «Leitfaden «Biodiversität in Gemeinden», <https://www.pusch.ch/fuer-gemeinden/biodiversitaet/>

26 http://www.dornach.ch/documents/vtxt1/DE/Naturkonzept_Dornach.pdf

27 <https://www.nyon.ch/fr/vivre/environnement-nature/amenager-en-favorisant-la-biodiversite-1168-113417>

28 http://www.horw.ch/dl.php/de/56d6eebe29e42/Freiraumgestaltung_Talboden_Bericht_inkl._Beilagen.pdf

29 <https://www.muenchenstein.ch/laufendeprojekte/2720>

30 <https://www.are.admin.ch/are/de/home/medien-und-publikationen/publikationen/strategie-und-planung/megatrends.html>

31 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/recht/publikationen-studien/publikationen/handbuch-programmvereinbarungen-im-umweltbereich-2020-2024.html>

Tabelle 20 (Grundanforderungen an das kantonale Gesamtkonzept) im Anhang A3 (Anforderungen an das kantonale Gesamtkonzept) stellt die Inhalte übersichtlich zusammen (S. 131).

Kommunales Biodiversitätskonzept

Jede Gemeinde muss ein kommunales behördenverbindliches Biodiversitätskonzept haben. Auf übergeordneter Planungsstufe, z.B. im kantonalen Richtplan oder in einem kantonalen Bau- und Planungsgesetz, müssen die Gemeinden mit einem entsprechenden Handlungsauftrag in die Pflicht genommen werden, ein Biodiversitätskonzept zu erarbeiten. Diese können, sofern sie behördenverbindlich sind, sowie messbare Ziele und konkrete Massnahmen definieren, eine gute Grundlage für die Biodiversitätsförderung einer Gemeinde bilden.

Das kommunale Biodiversitätskonzept sollte partizipativ erarbeitet werden mit Hilfe einer obligatorischen Begleitung durch eine Fachperson. Die Inhalte eines Biodiversitätskonzeptes sollten spezifisch für die Potentiale und Wünsche jeder Gemeinde ausgearbeitet werden.

Inhalte eines kommunalen Biodiversitätskonzeptes:

- Analyse des IST-Zustands unter Einbezug der Vernetzung mit den umliegenden Gemeinden und Landschaft. Die Analyse stellt die Einbettung in den landschaftlichen Kontext (Geschichte, Topographie, Biogeographische Region) und in übergeordnete rechtliche Vorgaben (z.B. regionaler Richtplan und Vernetzungskonzepte, kantonale Vorgaben) zusammen. Die bestehenden nationalen, kantonalen und kommunalen Schutzzonen und Schutzobjekte (z.B. Bäume und Hecken, Kleingewässer, Gebäude mit Gebäudebrütern oder anderen Biodiversitätswerten) sind inventarisiert und auf GIS einsehbar, oder deren Inventarisierung wird geplant. Zusammenstellung der vorhandenen Daten zu Vorkommen von Arten bzw. ergänzende Erhebungen (Gefässpflanzen, Pilze, Vögel, Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Vögel, Schmetterlinge, Wildbienen, Libellen, und ggfs. weitere Gruppen von Wirbellosen, z.B. aquatisch oder Totholz).
- Es wird eine Vision für die zukünftige Entwicklung der Biodiversität in der Gemeinde formuliert. Diese bezieht sich auf die konkrete Gemeindegebiete und ist idealerweise visualisiert. Die Vision erlaubt auch, konzeptionelle Grundsätze und Prinzipien zu formulieren (z.B. Bedeutung der Biodiversität für die Lebensqualität und Gesundheit in der Gemeinde).
- Es werden Zielvorgaben für die Artenförderung (Zielarten, Förderprogramme) und Erhaltung und Aufwertung von Lebensräumen gemacht (räumlich explizit ausgewiesen). Diese können räumlich differenziert sein, um die Sondernutzungsplanung etc. von bestimmten Gebieten zu unterstützen.
- Es werden konkrete Modellprojekte im Sinne von Best-Practice Beispiele entwickelt, welche als Vorzeigebispiel für die Gemeinde stehen.
- Inventarisierte Schutzzonen und Schutzobjekte sollte eine Schutzverordnung und einen Pflegeplan haben.
- Es werden Flächenziele für ökologisch wertvolle Gebiete festgelegt (z.B. 15 % der landwirtschaftlichen Nutzungsfläche, 20 % des Siedlungsraums, 35 % im Wald). Im Siedlungsraum werden Ziele für den gesamten Grünflächenanteil (z.B. ein Drittel der Gesamtfläche) und den Versiegelungsgrad (z.B. max. 15 % der Freiflächen) festgelegt.
- Es werden prioritäre Zonen für die ökologische Vernetzung und Aufwertung festgelegt. Diese sind unter anderem eine Grundlage für die Entwicklung von Modellprojekten, die Definition von Zonen mit Sondernutzungsplan-Pflicht, die Planung von Rückzonungen von Bauland, Landumlegungen, Meliorationen und Vernetzungsprojekte in der Landwirtschaft.
- Es gibt ein ökologisches Vernetzungskonzept in hoher räumlicher Auflösung, um auch kleine Arten zu berücksichtigen (z.B. Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger wie Igel). Dabei sollen auch Trittsteine und Massnahmen für die Nutzung von Restflächen für die Biodiversitätsförderung (Baumscheiben, Verkehrsinseln, Wegränder etc.) behandelt werden.
- Die Hecken und Bäume werden inventarisiert und es gibt ein Konzept für die Pflege und die Neupflanzung des Baumbestandes.
- Zur Umsetzung des Gewässerschutzgesetzes werden explizite Ziele und Massnahmen zur Ausdolung/Revitalisierung von Fliessgewässern, Erhaltung und Ausweitung des Uferbereichs, sowie zur ökologischen Aufwertung von stehenden Gewässern definiert.
- In Ergänzung zum Waldentwicklungsplan gibt es Vorgaben für die Biodiversitätsförderung in Betriebsplänen. Biodiversitätsförderflächen im Wald werden ausgewiesen (Naturwaldreservate, Totholzinseln, Habitatbäume (stehende Totholzbäume), arten- und strukturreiche Waldränder, lichte Wälder, Weidwälder, oder Artenförderprogramme (z.B. Auerhuhn, Mittelspecht, Eichen, Eiben), Feuchtgebiete).

- Das Konzept macht Zielvorgaben zur Biodiversitätsförderung auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen (z.B. qualitativ hochwertige ökologische Ausgleichsflächen auf 15 % der landwirtschaftlichen Nutzflächen).
- Es gibt ein Leitbild zur Aufwertung eines attraktiven und ökologisch vernetzten Siedlungsrandes.
- Das Konzept zeigt auf, wie gebäudenutzende Tiere geschützt und gefördert werden können. Dafür werden Zielarten definiert und Gebäude mit hohem Potenzial für erfolgreiche Fördermassnahmen identifiziert.
- Die Vorbildfunktion von öffentlichen Gebäuden (z.B. Verwaltungsgebäude, Werkhof, Schulen, Kirchen) und Freiräumen (z.B. Parkanlagen, öffentliche Plätze, Spielplätze, Friedhof) für die Biodiversitätsförderung ist zu planen und umzusetzen. Dafür bietet sich eine Zertifizierung mit dem Label der Stiftung Natur und Wirtschaft an.
- Es gibt ein Ökologiekonzept für den Unterhalt der Grünflächen. Dafür bietet sich eine Zertifizierung mit dem Label Grünstadt Schweiz an.
- Es können auch Schnittstellen zu anderen relevanten Themen behandelt, z.B. Reduktion der Parkplatzpflicht, Förderung des Langsamverkehrs, Förderung von neuen Wohnformen welche die Wohnflächen zugunsten gemeinschaftlich genutzter Freiraumflächen reduzieren, Förderung von Urban Gardening und lokaler Versorgung mit ökologischen Nahrungsmitteln, Förderung lokaler Handwerke mit nachhaltiger Naturprodukten (z.B. Holz)
- Es können Prozesse zur Umsetzung von Massnahmen etabliert werden, welche nur effektiv funktionieren, wenn sie in die tägliche Arbeit und Erfahrungswelt von einzelnen Akteursgruppen integriert werden, weil sie pragmatische Lösungen erfordern (z.B. reduzierter Winterdienst und Salzen, Anbringen von Amphibienausstiegshilfen im Kanalisationssystem, Herabsetzen von Bordsteinen in der Nähe von Amphibienlaichplätzen, reduzierte Pflege und Unterhalt von Mauern und Pflasterfugen, traditionelle Sensen statt Motorsensen, Laubbläser vermeiden).
- Es können (Prozesse hin zu) Lösungen bei Zielkonflikten formuliert werden (z.B. Verwendung von Herbiziden, Umgang mit Neophyten, Beschränkung freilaufender Katzen, Leinenzwang von Hunden).
- Es braucht ein Konzept dazu, wie wichtige Informationen zu Biodiversität für die Behörden und die Bevölkerung einfach und aktualisiert zugänglich sind; insbesondere Informationen mit Bezug zur Bau- und Zonenordnung und anderen gesetzlichen Grundlagen, z.B. zum Schutz von Gebäudebrütern, Vermeidung von Lichtemission, der Formulierung eines Gestaltungsplans (siehe Massnahmenblatt zu Nutzungsplanung).
- Es braucht die Planung von regelmässigen Weiterbildungsangeboten zu Biodiversität für Behördenmitglieder z.B. Mitglieder der kommunalen Naturschutzkommission, Gemeindeverwaltung, Werkhof).
- Mindestens viermal pro Jahr organisiert die Gemeinde eine Aktion mit der Bevölkerung zur Bewusstseinsbildung (z.B. Aktionstag in einem Schutzgebiet, Informationsstand am Dorfmarkt).
- Das Biodiversitätskonzept regelt die Verantwortlichkeiten für die verschiedenen Massnahmen und sie ein Monitoring (Arten, Lebensräume, ökologische Qualität der Landschaft und Freiräume) sowie Umsetzungs- und Wirkungskontrollen zu den einzelnen Massnahmen vor.
- Das Biodiversitätsprojekt dient als Orientierungshilfe für die kommunale Planung (z.B. Ausscheidung von Sonderzonen in der Rahmennutzungsplanung, Vorgaben für die Sondernutzungsplanung, informelle Planungsprozesse wie ein Masterplan oder den Bebauungsplan).
- Es wird ein jährliches Budget gesichert für die Umsetzung des Biodiversitätskonzepts.
- Das Biodiversitätskonzept wird alle 5–10 Jahre revidiert.

P7

Informelle Planungsinstrumente

auf kommunaler und regionaler Ebene (Gestaltung)

1 Charakterisierung des Instruments

1.1 Definition

Unter dem Begriff der informellen Planungen lassen sich Planungen zusammenfassen, die keine gesetzliche Erarbeitungspflicht haben. Sie werden oftmals für Planungssperimeter und Aufgabenstellungen genutzt, die nicht über formale Planungen abgedeckt werden, oder sie bereiten dies vor. Sie ermöglichen einen gezielten Einbezug bestimmter Akteur*innen und das frühzeitige Klären und Aushandeln von Nutzungsansprüchen. Oft sind neben Planer*innen auch Expert*innen mit einer gestalterischen Kompetenz beteiligt (z.B. Architekt*innen oder Landschaftsarchitekt*innen).

1.2 Beschreibung

Hier werden verschiedene Planungsinstrumente zusammengefasst, welche sich durch folgende Eigenschaften auszeichnen:

- Informell, d.h. der Planungshorizont, die räumliche Massstabsebene und die Detaillierung der Aussagen sind relativ frei wählbar. Sie werden erst durch einen formellen Beschluss durch die dafür zuständige Behörde behördenverbindlich und grundeigentümerverbindlich.
- Integrativ, d.h. verschiedene räumliche Aufgaben und Themen werden für ein konkretes Gebiet gebündelt.
- Sie können über Gemeindegrenzen hinweg erstellt und wirksam werden.
- Sie schliessen eine Lücke zwischen strategischen Vorgaben (z.B. Richtplan, Nutzungsplanung) und der konkreten Umsetzung (z.B. Vorprojekt).
- Sie helfen Vorstellungen für die zukünftige Entwicklung eines Gebiets zu entwickeln, d.h. sie sind Instrumente, um generelle Visionen zu konkretisieren, ohne die Implementierung bereits im Detail festzulegen.
- Sie können langfristige Prozesse anstossen und eine kontinuierliche Überprüfung und Weiterentwicklung ermöglichen.
- Oft sind neben Planer*innen auch Expert*innen mit einer gestalterischen Kompetenz beteiligt (z.B. Architekt*innen oder Landschaftsarchitekt*innen)
- Oft sind sie partizipativ und prozesshaft angelegt.
- Oft sind sie explorativ, es geht darum verschiedene Ideen und Varianten zu sammeln.

Wir behandeln hier folgende informellen Planungsinstrumente:

Masterplan

Als Masterplan werden Pläne bezeichnet, die sich einer Problemstellung in einem vorgegebenen Raum gesamthaft widmen. Sie gehen damit über die Fragestellungen der Raumplanung hinaus und bieten durch ihren individuellen Einsatz die Möglichkeit zielgerichtet für die gegebene Problemstellung geeignete Methoden und Instrumente einzusetzen. Ein Masterplan kann auf allen Planungsstufen eingesetzt werden. Der Masterplan bildet den Konsens der beteiligten Akteure ab.

Mit einer Genehmigung durch Regierungsrat/Gemeinderat kann ein Masterplan für die beteiligten Akteure/die Verwaltung verbindlich werden.

Grün- und Freiraumkonzept

Grün- und Freiraumkonzepte sind das Planungsinstrument der Freiraumplanung. Sie koordinieren die unterschiedlichen Anforderungen (sozial, ästhetisch und ökologisch) an den Freiraum. Sie schaffen mit ihrer Analyse und ihren Handlungsempfehlungen die Basis für die weitere Entwicklung der Freiräume einer Gemeinde.

Landschaftsentwicklungskonzept (LEK)

Im Rahmen eines LEKs werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie die Landschaft einer Gemeinde oder mehrerer Gemeinden nachhaltig, ökologisch und gestalterisch aufgewertet werden kann. Es beinhaltet einen Partizipationsprozess und kontinuierliche Schritte für die Zielerreichung, die Definition der Massnahmen und deren Umsetzung. Das LEK besteht aus einem Plan mit räumlich verorteten Massnahmen sowie einem Bericht. Es hat empfehlenden Charakter. Durch ein LEK können Synergien verschiedener anderer Planungen genutzt werden und konkrete Lösungsansätze bereitgestellt werden. Ein LEK soll dazu beitragen, dass eine angestrebte dauerhafte Entwicklung ermöglicht wird.

Fachplanungen

Thematisch fokussierte konzeptionelle Planungsinstrumente, welche weniger verbindlich und formell definiert sind als Sachplanungen, aber die Umsetzung stärker durch konkrete Massnahmen und Vorgaben operationalisieren als Leitbilder führen wir hier auf. Die Einteilung ist nicht eindeutig. Beispiele auf kommunaler Ebene sind: Plan Lumière (Beleuchtung), Bachkonzept der Stadt Zürich (Revitalisierung von Fließgewässern), Baum- und Alleenkonzepte.

Qualitative Verfahren (landschafts-, freiraum-, architektonisch, städtebaulich) wie Wettbewerbe, Studienaufträge

Informelle Planungsprozesse helfen, räumliche Qualitäten auf einer Parzelle oder bestimmten Arealen zu entwickeln, um sie später in nachfolgenden Planungsinstrumenten einfordern zu können. Qualitative Verfahren werden schon heute häufig für den öffentlichen Raum angewendet. Zunehmend sind in Wettbewerbs- und Einladungsverfahren bereits die Belange der Biodiversität explizit genannt. Es werden dafür Begriffe verwendet Planungsaufträge, Studienaufträge, Ideenwettbewerb, Planungsstudie, Testplanung etc.

Partizipative Prozesse

In einem weiteren Sinn können auch moderierte partizipative Prozesse wie zum Beispiel lokale Agenda 21 Prozesse oder andere partizipative Stadtentwicklungsprozesse zum Themenbereich dieses Massnahmenblatts gezählt werden. Diese gewinnen in der Stadtentwicklung an Bedeutung, z.B. NextZürich (<https://nextzuerich.ch/>), das Planungstool Sona-City (<http://www.sona-city.ch/>) oder die Plattform Lebendige Quartiere (<https://lebendige-quartiere.ch/>).

1.3 Zuständigkeit für Erarbeitung

Gemeinde oder Region

1.4 Zuständigkeit für Genehmigung

Gemeinde oder Region

2 Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments

2.1 Einschätzung in Bezug auf Praxistauglichkeit

Die genannten Planungen sind bewährte Instrumente, um ein Wohn- und Arbeitsumfeld von hoher Lebensqualität zu schaffen. Durch ihren informellen Charakter können Inhalte und Form weitgehend frei bestimmt werden. Ihre Erarbeitung kann gut in partizipative Prozesse eingebunden werden. Mit einem formellen Beschluss kann die Verbindlichkeit erhöht werden, oder ausgewählte Inhalte können in nachfolgende formelle Planungen aufgenommen werden.

Der oft prozedurale Charakter, zum Beispiel in der Form von partizipativen Prozessen oder von Wettbewerbsverfahren, erlaubt es viele verschiedene Ideen zu sammeln und zu testen. Dadurch entsteht ein hohes Potenzial, Modellprojekte oder Best-Practice Beispiele zu entwickeln. In längerfristigen Planungsprozessen lässt sich auch aufgrund von ersten Erfahrungen zu lernen, um Ziele und Lösungsansätze anzupassen. Gute Prozesse können die breite Akzeptanz von Planungen erhöhen, das Aushandeln von Zielkonflikten fördern und ein Verständnis für neuartige Themen und Lösungen aufbauen.

2.2 Einschätzung in Bezug auf Biodiversität

Der partizipative, prozedurale, integrative, kontext-bezogene und visionäre Charakter von informellen Planungsinstrumenten passt gut zu ambitionierteren Förderprojekten von Biodiversität und Ökologie. Es können Modellprojekte entstehen, welche Synergien nutzen (z.B. Klimaanpassung, Siedlungs- und Landschaftsqualität, Naherholung und Familienfreundliche Siedlungen, Nachhaltigkeit, Biodiversität, etc.). Derzeit ist ein Wandel in der Gestaltung von Siedlungsfreiräumen resp. auch ein gesellschaftlicher Wandel spürbar. Die Diskussion rund um urbane Qualität beinhaltet zunehmend auch die Aspekte Biodiversität, Erleben von Tieren und Pflanzen in der Stadt bzw. die Haltung, dass Siedlungsraum ein Lebensraum nicht nur für Menschen darstellen soll.

Entscheidend dafür ist, dass Biodiversität im Planungsprozess einen hohen Stellenwert erhält. In der Jury oder Leitungsgremium müssen Personen mit hoher Kompetenz zu Biodiversität vertreten sein. Die Ziele der Biodiversität müssen explizit als Beurteilungskriterien genannt und hoch gewichtet werden. Und die Vorgaben zu Biodiversität muss verbindlich, messbar und mit geringem Ermessensspielraum in den Schlussberichten genannt und in formelle Planungen (z.B. eine Sondernutzungsplanung) übernommen werden. Biodiversität in Visualisierungen zu integrieren reicht nicht.

Durch informelle Planungsinstrumente wie ein Masterplan, welche eine Lücke zwischen strategischen Vorgaben (z.B. Richtplan, Nutzungsplanung) und der konkreten Umsetzung schliessen, lässt sich auch Vorgaben und Checklisten für die verschiedenen nachfolgenden Bau- und Planungsphasen bezüglich Biodiversität formulieren: Machbarkeitsstudie, Vorstudien, Projektierung, Realisierung, und spätere Bewirtschaftung.

3 Bausteine für die Weiterentwicklung des Instruments

3.1 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Masterplan Familienheim-Genossenschaft Zürich (FGZ) (Stadt Zürich)¹

Bearbeitung durch: Stadt Zürich mit der Familienheim-Genossenschaft Zürich (FGZ)

Für das Quartier Friesenberg wurde ein Masterplan erstellt, der die Erneuerungsentwicklung zusammenhängend betrachtet und kooperativ die Entwicklungsmöglichkeiten definiert. Ein wesentliches Element des Masterplans sind die Grün- und Freiraumstrukturen, welche das Gebiet innerhalb und mit der umliegenden Landschaft vernetzen. Hierbei bilden private, halböffentliche und öffentliche Freiräume ein zusammenhängendes System. Die Familienheim-Genossenschaft Zürich (FGZ) hat im Rahmen eines kooperativen Planungsprozesses mit der Stadt einen Masterplan erarbeitet, welcher die Erneuerungsstrategie für das Gartenstadtquartier aufzeigt. Auf der Grundlage einer Testplanung mit drei interdisziplinären Planungsteams und einem Gremium aus Vertretungen von Stadt und FGZ sowie externen Expert*innen (ohne Fachpersonen zu Biodiversität) erfolgte eine Interessenabwägung für die langfristige Entwicklung im Spannungsfeld zwischen Erneuerung, Verdichtung, Denkmalpflege sowie Erhalt und Weiterentwicklung der vorhandenen Qualitäten. Ein wichtiger Fokus war die Erhaltung des Charakters der historischen Gartenstadt-Siedlung im baulichen Verdichtungsprozess. Aus ökologischer Sicht besonders interessant sind die Einplanung von «Grünfingern», welche räumliche Beziehungen zwischen benachbarten Grünräumen knüpfen sollen, und der Schutz von Grossbäumen («Die heute bestehende und für das Quartier identitätsstiftende Baumsubstanz ist, so weit möglich,

¹ <https://fgzzh.ch/zh/assets/uploads/2019/12/fgz-masterplan-2019.pdf>

zu erhalten. (Die separaten Beilagen enthalten zur Orientierung eine Aufnahme der Bäume.). Bei neuen Siedlungen sind Pflanzungen von Bäumen mit dem Potenzial zu Grossbäumen frühzeitig einzuplanen (unterirdische Bauten und Tiefgaragen beachten).»).

Masterplan Chamblieux-Bertigny, Ausschreibung für Studienauftrag²

Das Programm und Pflichtenheft zur Ausschreibung für den Masterplan behandelt Biodiversität als Teil des Themenkomplexes Vernetzung, Landschaftsqualität, Erholung, Gesundheit. Langsamverkehr / nachhaltige Mobilität und Klimaanpassung, welcher in der Ausschreibung und auch durch die Zusammensetzung der Fachjury einen hohen Stellenwert hat. Die Biodiversitätsförderung im engeren Sinn wird aber nicht explizit behandelt.

Espaces Publics Grands Esserts, Veyrier, Kanton Genf³

Bei dieser Wettbewerbsausschreibung für die Entwicklung des Freiraumes eines Gebiets von etwa 12 Hektaren hat mit dem Projekt «Le Quartier des Chênes» ein Projekt gewonnen, welches im Zentrum die Förderung eines grossen Eichenbaumbestandes als urbaner Wald hatte und auch die Retention von Hochwasser umfassend behandelt hat. Die Förderung von Biodiversität wurde als ein Kriterium bei der Beurteilung genannt.

Aufwertung Arve, Agglomeration Grand Genève

Für die Aufwertung des Genfer Flusses Arve und der ihn umgebende Grünräume wurden in den letzten Jahren verschiedene Planungsprozesse und Studien durchgeführt, unter anderem im Rahmen eines Agglomerationsprogramms und eines Modellvorhabens Nachhaltige Raumentwicklung⁴. Damit wurden Grundlagen geschaffen, welche in Zukunft zum Beispiel in den Richtplan des Kantons Genf integriert werden können.

Studienauftrag, Freiraum, Inselspital Bern

Bei der Gestaltung des Freiraums beim Inselspital in Bern wird das Thema Biodiversität hoch gewichtet (siehe Wettbewerbsausschreibung für Studienauftrag)⁵. Biodiversität wird bereits in den allgemeinen Zielsetzungen genannt («[Die Überbauungsordnung] schafft eine räumliche und ökologische Vernetzung innerhalb des Areals.», «Das Erhalten oder Schaffen von naturnahen Lebensräumen zu Gunsten der Biodiversität in der Stadt»). Vernetzung und Biodiversität sind übergeordnete Zielsetzungen. Als eines von vier Beurteilungskriterien wird genannt: «Biodiversität, ökologische Nachhaltigkeit und Gartenkultur». Eine Vorgabe aufgrund eines im Masterplan formulierten Prinzips der «Fruchtfolge» besagt, dass ein Konzept für einen Aussenraum zu entwickeln ist, welcher sich in permanentem Wandel befindet und temporäre Pionierflächen für Flora und Fauna integriert:

«Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit soll besonders die ökologische Vernetzung des Areals zur Förderung der Biodiversität im Vordergrund stehen. Gleichzeitig spielt auch die Aufenthaltsqualität an allen Orten des Areals eine wichtige Rolle.

Eine Besonderheit des Masterplans besteht in der Rochade zwischen Baubereichen und Brachflächen, so dass immer eine Brachfläche zur schnellen Bebauung abrufbereit steht. Diese Brachflächen bieten ein grosses Potential nicht nur als Pionierflächen für Flora und Fauna, sondern auch als Erholungsflächen für Mitarbeitende, Patienten, Studierende und Anwohner. Eine Vernetzung mit angrenzenden Grünbereichen wie dem Englärhubel und dem Bremgartenfriedhof soll bedacht werden.

² https://fr.ch/sites/default/files/2019-08/18185-cdc-mep-chamblieux_bertigny-190719-suivi_sia_def.pdf

³ <https://competitions.espazium.ch/de/wettbewerbe/entschieden/espaces-publics-grands-esserts-veyrier>

⁴ <https://www.ave.admin.ch/ave/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/programme-und-projekte/modellvorhaben-nachhaltige-raumentwicklung/modellvorhaben-nachhaltige-raumentwicklung-2014-2018/freiraumentwicklung-in-agglomerationen-foerdern/grenzfluss-arve-landschaftsprojekt-in-der-agglomeration-grand-g.html>

⁵ <https://competitions.espazium.ch/de/wettbewerbe/entschieden/rahmenplan-freiraum-uberbauungsordnung-insel-areal-iii>

So ergibt sich für den Studienauftrag die Anforderung, ein Konzept für einen Aussenraum zu entwickeln, der sich in permanentem Wandel befindet und an vielen Stellen temporäre Flächen entstehen lässt. Darüber hinaus braucht es einen besonderen konzeptionellen Fokus auf die Nutzung und Pflege der Brachflächen.»

Weitere Vorgaben aufgrund der Überbauungsordnung sind:

«Zur Sicherstellung der Biodiversität sind während jeder Phase mindestens 15 % des Gesamtperimeters als naturnahe Lebensräume ausgebildet. Ein Teil dieser Lebensräume ist permanent auf dem Engländerhubel sowie als linienförmige Vernetzung oder in Form weiterer Kleinflächen im restlichen Perimeter sichergestellt. Wo möglich sollen unversiegelte Flächen vorgesehen werden; diese sind sowohl versickerbar als auch begrünbar zu realisieren.

Grundsätzlich werden einheimische Gehölze gepflanzt, soweit keine anderen Anforderungen wie Standortgerechtigkeit, Denkmalpflege, gestalterische Kriterien, Nutzungsansprüche oder Gesundheit beeinträchtigende Auswirkungen wie z.B. Allergien bestehen.»

Unter den Fachpreisrichter*innen ist keine Ökolog*in vertreten. Die Jurierung kommt zum Schluss: *«Das Thema Biodiversität/ökologische Vernetzung wurde von keinem Team vollumfänglich und fachgerecht nachgewiesen».*

Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) Gossau ZH^{6 7}

Das LEK Gossau wurde 1999 gestartet und 2001 durch den Gemeinderat behördenverbindlich erklärt. Die Landschaft steht im Mittelpunkt des LEK, und dabei auch der Lebensraum für einheimische Flora und Fauna. Seit 2004 besteht ein jährlicher Kredit für die Aufwertung der Landschaft. Die umgesetzten Massnahmen innerhalb des LEK reichen von Öffentlichkeitsarbeit über Naturschutzeinsätze (wie Baum- oder Heckenpflanzungen) bis zu Wissensvermittlung (z.B. Flurbegehung zu Wiesenaufwertung). Die Erfolgskontrolle 2010 zeigte eine positive Entwicklung der Flora und Fauna. Im September 2013 wurde ein Wettbewerb für naturnahe Projekte in der Bevölkerung lanciert.

Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) Hönggerberg-Affoltern⁸

Das LEK Hönggerberg-Affoltern wurde 2006 durch einen partizipativen Prozess entwickelt. Die Umsetzung der Massnahmen erfolgt seit 2009 etappenweise entsprechend ihrer Priorisierung. Mit der Kenntnisnahme des LEK Hönggerberg-Affoltern durch den Stadtrat im Juli 2011 dient dieses nun als wichtige Planungsgrundlage und wichtiges Koordinationsinstrument für die künftige Nutzung und Entwicklung der ausgedehnten Natur- und Kulturlandschaft am Nordrand von Zürich. Das LEK enthält im Bereich Naturschutz Massnahmen zur Erhaltung, Neuschaffung und Pflege wertvoller Lebensräume und ausgewählter Zielarten im Gebiet, z.B. Realisierung einer ökologisch wertvollen, abwechslungsreich gestalteten Retentionsfläche für die Hochwassersicherheit des Katzenbachs oder Förderung der Feldhasen. Weitere Massnahmen betreffen die Verbesserung der ökologischen Vernetzung und die Renaturierung und Aufwertung von Fließgewässern, Aufwertung von Waldrändern.

Freiraumkonzept, Stadt Bern⁹

Für das Handlungsfeld Biodiversität (S. 62) werden unter anderem folgende Vorgaben gemacht:

- *Die biologische Vielfalt von Bern soll erhalten und gefördert werden. Dies entspricht dem gesetzlichen Auftrag durch das Natur- und Heimatschutzgesetz, der Strategie Biodiversität Schweiz und dem vom Gemeinderat genehmigten Biodiversitätskonzept der Stadt Bern.*
- *Für das gesamte Stadtgebiet sind in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten durchschnittlich ca. 15 % naturnahe, vernetzte Lebensräume bei Planungen und Bauprojekten vorzusehen.*

6 Gemeinde Gossau: <http://www.gossau-zh.ch/gossau/natur-und-landschaft/landschaftsentwicklung.html> (zuletzt aufgerufen 16.12.2019)

7 HSR ILF: https://ilf.hsr.ch/index.php?id=7736&content=24797&id_project=67 (zuletzt aufgerufen 16.12.2019)

8 <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/landschaftsentwicklungskonzepte-lek/landschaftsentwicklungskonzept-hoenggerberg-affoltern.html>

9 http://www.bern.ch/mediencenter/medienmitteilungen/aktuell_ptk/freiraumkonzept-fuer-die-stadt-bern-erarbeitet/dokumente/freiraumkonzept-der-stadt-bern.pdf

- *Der Anteil an unversiegelten Flächen, welcher heute innerhalb der städtischen Siedlungsfläche ca. 50 % beträgt, soll auch weiterhin beibehalten werden.*
- *Zum Erhalt bzw. der Verbesserung der städtischen Biodiversität wird ein Anteil von 18 % an naturnahen Lebensräumen und sinnvoll miteinander vernetzten Biotopen an der gesamtstädtischen Siedlungsfläche angestrebt.*

«Fil Bleu» – Überregionales Freiraumkonzept Glattrau¹⁰

Ein Beispiel eines regionalen Freiraumkonzeptes, welches im Agglomerationsprogramm 2. Generation des Bundes integriert war und als wichtiges Ziel die Umsetzung des Gewässerschutzgesetzes (Aufwertung der Glatt) hat.

Plan Lumière¹¹

Mit einem Plan Lumière wird ein Beleuchtungskonzept für Teile der Stadt bezeichnet. Die Planung dient dazu die Beleuchtung zielgerichtet und zweckmässig einzusetzen. Dabei geht es um Aspekte der Sicherheit, der gezielten Beleuchtung von z.B. besonderen Bauten, der Energieeinsparung, der Reduktion der Lichtverschmutzung (z.B. durch zielgerichtete teilweise zeitlich begrenzte Beleuchtung), und der Abstimmung zwischen öffentlichen und privater Beleuchtung. Im Plan kann für einzelne Bereiche/Quartiere der genaue Einsatz von Licht benannt und beschrieben werden. So kann differenziert auf die orts-spezifischen Gegebenheiten eingegangen werden.

Bachkonzept Stadt Zürich¹²

Die Ausdolung und Revitalisierung von Fliessgewässer wird seit den 1980er Jahren in der Stadt Zürich durch ein Bachkonzept koordiniert. Die Verantwortung liegt bei ERZ Entsorgung + Recycling Zürich (im Tiefbau- und Entsorgungsdepartement der Stadt Zürich). Bis heute hat die Stadt Zürich rund 50 Projekte zur Offenlegung oder Renaturierung realisiert und dabei circa 16 Kilometer Fliessgewässer wieder freigelegt.

Baum- und Alleenkonzepte

Viele Gemeinden haben eine Baum- oder Alleenkonzepte – oder zumindest eine Baumliste. Darin wird der bestehende Baumbestand erfasst (idealerweise in einem online zugänglichen und GIS-basierten Baumkataster), Baumarten für zukünftige Pflanzungen empfohlen (idealerweise nach Verwendungsort differenziert, z.B. Quartierstrasse vs. Kantonsstrasse, Quartier, und kartiert), und Vorgaben für den Unterhalt formuliert. Ein Baumkonzept ist wichtig, um einen Baumbestand (inkl. grosse und alte Bäume) langfristig zu sichern, und um die Verwendung von Baumarten (z.B. Neophyten vs. Einheimische Arten) differenziert zu planen (siehe Massnahmenblatt zu Neobiota). Siehe zum Beispiel Alleenkonzept¹³ und Baumkataster der Stadt Zürich¹⁴.

3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Wir haben in diesem Massnahmenblatt insbesondere informelle Instrumente zusammengefasst, welche einen explorativen und prozesshaften Charakter haben. Insbesondere Konzepte, welche an einen partizipativen und oft kontinuierlichen Entwicklungs- und Umsetzungsprozess geknüpft sind (wie Landschaftsentwicklungskonzepte) oder Wettbewerbs- und Einladungsverfahren (wie Masterpläne, Planungsaufträge, Studienaufträge, Testplanung etc.). Auf kommunaler Ebene sind solche Prozesse idealerweise an die Entwicklung eines Biodiversitätskonzeptes geknüpft. Auf kantonaler Ebene besteht idealerweise ein enger Bezug zur Entwicklung oder den Inhalten eines Sachplans Biodiversität. Auf regionaler Ebene und bei Quartier- und Arealentwicklungen besteht ein hohes Potenzial Modellbeispiele mit einem innovativen Charakter

10 https://www.zh.ch/internet/de/aktuell/news/medienmitteilungen/2015/fil_bleu.html und <http://zpg.ch/planung-projekte/fil-bleu> sowie <https://www.filbleuglatt.ch/fil-bleu-glatt/>

11 Verschiedene Städte haben einen Plan Lumière, z.B. Zürich: www.stadt-zuerich.ch/plan-lumiere oder Luzern: <https://www.stadt-luzern.ch/thema/1771>

12 https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/entsorgung_recycling/sauberes_wasser/bach.html#

13 <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/konzepte-und-leitbilder/alleenkonzept/download-alleenkonzept.html>

14 <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/inventare-und-grundlagen/baumkataster.html>

und grossem Kontextbezug zu entwickeln. Es können dadurch Chancen für die Biodiversität entstehen, welche es in formellen Planungsprozessen nicht gibt (Sachzwänge, Zeitdruck, Interessenskonflikte). Die Resultate müssen in nachgelagerten formellen Planungsinstrumenten behördenverbindlich festgelegt werden.

In kantonalen strategischen Planungsinstrumenten (Sachplan Biodiversität, Richtplan, Landschaftskonzeption etc.) sollten Modellregionen für die gezielte Aufwertung der Biodiversität identifiziert werden (z.B. regionaler Masterplan). Für die Entwicklung von Visionen für diese Regionen bieten sich informelle Instrumente an. Der Bund kann die Identifizierung und Entwicklung von Modellregionen durch eine stärkere Gewichtung der Biodiversität in bestehenden Instrumenten (z.B. Pärke, Modellvorhaben «nachhaltige Raumentwicklung», Agglomerationsprogramme) oder durch neue Instrumente (ggfs. Modellregionen im Rahmen der Biodiversitätsförderung in der Agrarpolitik, Modellvorhaben «Biodiversität und ökologische Infrastruktur») unterstützen.

In kommunalen strategischen Planungsinstrumenten (z.B. Biodiversitätskonzept; Zonen mit Sondernutzungsplanungspflicht in der Rahmennutzungsplanung) können Quartier- und Arealentwicklungen aber auch die Entwicklung von Landschaftsräumen durch informelle Planungsprozesse vorbereitet werden.

Entscheidend ist, dass Biodiversität explizit als ein zentrales Ziel der Entwicklung genannt wird, und dass dieses übergeordnete Ziel nicht nur die Erhaltung bestehender Biodiversitätswerte und einen minimalen ökologischen Ausgleich beinhaltet, sondern auf eine umfassende ökologische Aufwertung und die Förderung von explizit genannten Zielarten, Lebensräumen/Biotopen und ökologischen Vernetzungselementen ausgerichtet ist. Es ist darauf zu achten, dass diese ökologischen Ziele konkret, ortsspezifisch und verbindlich sind. Die übergeordneten Ziele müssen durch genügend gewichtete Kriterien für die Jurierung abgebildet werden. In den Gremien/Jurys müssen Expert*innen aus dem Fachbereich Biodiversität involviert sein. Bei Einladungsverfahren sind Büros mit ökologischen Kompetenzen einzu-beziehen bzw. zwingend vorzuschreiben, dass diese Kompetenz ansonsten über Experten ins Team zu integrieren sind.

Auch bei informellen Planungsinstrumenten zu anderen Themen (z.B. Plan Lumière) sollte das Thema Biodiversität durch den Einbezug von Fachpersonen und der expliziten Behandlung des Themas behandelt werden.

Partizipative Quartier-, Dorf- und Stadtentwicklungsprozesse sind eine grosse Chance für die Förderung der Biodiversität, welche bisher wenig genutzt wird. Der Fokus liegt meist auf sozialen und städtebaulichen Themen. In einem ersten Schritt bietet sich eine Integration des Themas in die verschiedenen Ausbildungsgänge (z.B. MAS Gemeinde-, Stadt- und Regionalentwicklung an der Hochschule Luzern, CAS Partizipative Stadt- und Gemeindeentwicklung der ZHAW), laufenden Prozesse (z.B. NextZuerich (<https://nextzuerich.ch/>), Netzwerke (z.B. Plattform GSR <https://www.plattform-gsr.ch>, Netzwerk Lebendige Quartiere <https://lebendige-quartiere.ch/>) und Beratungsangebote (z.B. <http://www.sona-city.ch/>) an.

P8

Mehrwertabgabe

(Kompensationsmechanismen)

1 Charakterisierung des Instruments

1.1 Definition

Durch Planungsentscheide kann der Wert eines Grundstücks steigen. Ist dies der Fall, kann eine planungsbedingte Mehrwertabschöpfung, der sogenannte Mehrausgleich, vom Kanton / der Gemeinde verlangt werden.

1.2 Beschreibung

Gemäss Art. 5 des Raumplanungsgesetzes (RPG) zu Ausgleich und Entschädigung wird über das kantonale Recht ein «angemessener Ausgleich für erhebliche Vor- und Nachteile, die durch Planungen nach diesem Gesetz entstehen» geregelt. Das bedeutet, dass der durch eine Planung entstehende Mehrwert einer Fläche (z.B. durch die Miete oder Verkauf einer Überbauung mit Wohn-/Büroraum), den Einzelne oder nur Wenige abschöpfen, mit einer Abgabe an die Allgemeinheit ausgeglichen wird. Als abgabepflichtig sind wenigstens dauerhafte Neueinzonungen zu entgelten. Es können jedoch auch «Um- und Aufzonungen, befristete Nutzungen, Ausnahmebewilligungen ausserhalb der Bauzone und Abparzellierungen» als abgabepflichtig definiert werden. Mehrwertabgaben gelten insbesondere, wenn die zulässige Geschossfläche durch Änderung der Zoneneinteilung oder der Zonenvorschriften, durch einen Bebauungsplan oder durch eine Bewilligung vergrössert wird. Weiter regelt das RPG, dass ein Planungsvorteil mit mindestens 20 % auszugleichen ist. Zulässig sind gemäss Bundesgericht auch höhere Abgaben von bis zu 60 %. Die kantonale Gesetzgebung regelt, in welcher Höhe zu welchem Zeitpunkt (z.B. ab Rechtskraft der Baubewilligung, bei Überbauung oder Verkauf des Grundstücks) eine Abgabepflicht besteht und zu welchen Teilen der Kanton resp. die Gemeinde die Gelder der Mehrwertabgabe erhalten.

Je nach kantonaler Regelung ist die Verwendung der Gelder zweckgebunden (wie im Kanton Basel-Stadt für die «Schaffung neuer oder Aufwertung bestehender öffentlicher Grünräume»^{1.}) Das RPG macht grundsätzliche Vorgaben hierzu, die dann auf kantonaler Ebene konkretisiert werden. Die Zusammenstellung zum Thema Mehrwertabgabe von EspaceSuisse zeigt, dass hierunter zum Beispiel auch Entschädigungszahlungen bei Rück-/Auszonungen oder Gelder für den kantonalen Wohnungsbau fallen^{2.}

Neben dem Begriff Mehrwertabgabe werden auch Mehrawergleich und Mehrwertabschöpfung verwendet.

1.3 Zuständigkeit für Erarbeitung

Kanton und/oder Gemeinde legen die Höhe der Mehrwertabgabe, die Modalitäten und den Verwendungszweck fest.

1.4 Zuständigkeit für Genehmigung

Die Regelungen auf Gemeinde- bzw. Kantonsebene haben den übergeordneten Vorgaben der nächsthöheren Planungsstufe zu entsprechen und werden folgerichtig durch diese kontrolliert und genehmigt.

1 <https://www.steuerverwaltung.bs.ch/steuersystem/steuerarten/kantonale-steuern/mehrwertabgabe.html>

2 <https://www.espacesuisse.ch/de/raumplanung/handlungsfelder-der-innenentwicklung/mehrawergleich>

2 Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments

2.1 Einschätzung in Bezug auf Praxistauglichkeit

Das Gefäss der Mehrwertabgabe verschafft der öffentlichen Hand zusätzliche finanzielle Ressourcen, die z.B. für die Neuschaffung und Aufwertung von Grün- und Freiräumen genutzt werden können. Die Zusammenstellung von Espace Suisse zeigt, dass heute die meisten Kantone nur den Minimal-Ansatz für die Mehrwertabgabe gewählt haben. Zudem ist die Teilung der Mehrwertabgabe zwischen Kanton und Gemeinde sehr unterschiedlich. Beides bietet die Möglichkeit künftig mehr finanzielle Ressourcen für die Gemeinde und Kantone zu generieren, die dem Gemeinwohl zu Gute kommen.

2.2 Einschätzung in Bezug auf Biodiversität

Ein Mehrwert entsteht typischerweise durch Ein-, Um- und Aufzonungen, welche (zusätzliche) bauliche Eingriffe ermöglichen oder zu einem zusätzlichen Nutzerdruck auf Frei- und Grünräume durch eine höhere Ausnutzung führen. Dies hat in der Regel negative Auswirkungen auf die Biodiversität und die Ökosystemleistungen (Verlust von Bodenvolumen, Versiegelung, Auswirkungen durch die Bauphase und zusätzliche Störungen wie Verkehrsaufkommen während des Betriebs der Infrastrukturen, Verlust von Brachland und anderen Grünflächen, Besucherdruck auf Freiräume, Lärm und Lichtemissionen etc.). Eine Nutzung der Mehrwertabgabe zur Förderung von Biodiversität und Ökosystemleistungen ist deshalb im Sinne des ökologischen Ausgleichs sinnvoll und ermöglicht eine teilweise Kompensation. In der Wissenschaft kennt man in diesem Zusammenhang auch das Konzept der externalisierten Kosten. Diese dürften im Fall von baulichen Massnahmen im Siedlungsraum auf die ökologische Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemleistungen (inkl. Auswirkungen auf Gesundheit, Lebensqualität und immaterielle Werte) hoch sein und werden wohl im Moment nur in geringem Mass kompensiert.

Die ökologische Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemleistungen sind unter grossem Druck und werden durch die bauliche Innenverdichtung zusätzlich geschwächt. Ihre Erhaltung ist deshalb eine aktuelle Priorität. Durch die Förderung von Biodiversität und Ökosystemleistungen entstehen Synergien für die Freiraumqualität, Gesundheit, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit im Siedlungs- und Agglomerationsraum.

3 Bausteine für die Weiterentwicklung des Instruments

3.1 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Kanton Basel-Stadt

Der Halbkanton Basel-Stadt regelt explizit, dass das Geld aus der Mehrwertabgabe für die «Schaffung neuer oder die Aufwertung bestehender öffentlicher Grünräume»³ genutzt werden soll. Eines der bekanntesten Beispiele ist der Erlenmattpark, der mit dem Geld der Mehrwertabgabe geschaffen wurde. Er wurde bereits mehrfach ausgezeichnet. Ein Teil des Parks sind der Naturflächen für seltene Tiere und Pflanzen.

Kanton Jura

Der Kanton Jura sieht für die Verwendung der Gelder aus der Mehrwertabgabe neben andere Zwecken auch die «Finanzierung von Regionalplanungen, Kommunalplanungen von regionalem Interesse, Massnahmen für Ortsbild- und Landschaftsschutz und Programme für häusliche Bodennutzung»³ vor.

Kanton Thurgau⁴

Der Kanton Thurgau nennt ökologischen Massnahmen als mögliche Verwendung der Mehrwertabgabe.

³ EspaceSuisse: Mehrwertabgabe: Vergleich der kantonalen Bestimmungen (Stand 1. November 2019)

⁴ <https://steuerverwaltung.tg.ch/grundeigentum/mehrwertabgabe/verwendung-mehrwertabgabe.html/2927>

Parkanlage Brännengut, Stadt Bern⁵

Die Parkanlage Brännengut in der Stadt Bern wurde durch eine vertraglich geregelte Mehrwertabgabe zwischen den Grundeigentümern, welche von einer Aufzoning profitierten, und der Stadt Bern ermöglicht (unter anderem unentgeltliche Abgabe von Land für den Park).

Teilrevision Nutzungsplanung Friesenberg, Stadt Zürich

Ergänzend zur Teilrevision der Nutzungsplanung wird zwischen der Stadt Zürich und der Familienheim-Genossenschaft Zürich (FGZ) ein städtebaulicher Rahmenvertrag abgeschlossen. Die Festsetzung der Teilrevision Nutzungsplanung und des Ergänzungsplans Städtebau einerseits sowie die vertragliche Einigung andererseits bedingen sich gegenseitig und sind miteinander vertraglich entsprechend verknüpft. Im städtebaulichen Rahmenvertrag werden im Hinblick auf die geplante bauliche Entwicklung unter anderem eine Mehrwertabgabe von 50 % des planungsbedingten Vorteils angestrebt. Die Ausgleichsleistungen durch den Mehrwertaussgleich sollen im Quartier Friesenberg erfolgen. Dafür dürfen die Gestehungskosten in Abzug gebracht werden.

3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Die Nutzung der Gelder aus der Mehrwertabgabe sollten künftig verstärkt für die Förderung der ökologischen Infrastruktur, Biodiversität und Ökosystemleistungen im Sinne des ökologischen Ausgleichs eingesetzt werden. Die Sicherung dieser ökologischen Werte erfordert gerade in den aktuellen Verdichtungsprozessen zusätzliche Mittel. Unter anderem ist eine ökologische Begleitplanung eine wichtige Anforderung. Die daraus resultierenden planerischen Mehraufwendungen (Inventare, Nutzungskonzepte etc.) könnten bei der Mehrwertabgabe angerechnet werden. Hierfür ist es notwendig, in der kantonalen Gesetzgebung die Verwendung der Gelder explizit für diesen Bereich vorzusehen.

Zusätzlich zu den über die Mehrwertabschöpfung erschlossenen Finanzquellen lassen sich über städtebauliche Verträge konkrete ökologische Massnahmen gerade in den zur baulichen Verdichtung vorgesehenen Gebiete umsetzen. Dabei muss aber beachtet werden, dass dies nicht einfach zu einer Externalisierung der Unterhaltskosten von qualitativ hochstehenden Frei- und Grünräume in der unmittelbaren Nähe einer Überbauung mit hoher Ausnutzungsziffer führt, und damit gegebenenfalls auch zu einem hohen Besucherdruck auf den ökologischen Freiflächen. Deshalb sollte der langfristige Unterhalt Teil der Verträge sein und auch dieser kooperativ finanziert werden.

⁵ <https://www.densipedia.ch/bern-bruennengut-parkanlage-und-schmelztiegel>

P9

Normen

1 Charakterisierung des Instruments

1.1 Definition

Normen sind standardisierte Regeln/Vorgehensweisen, die durch eine Fach-/Berufs-Vereinigung erarbeitet und von dieser anerkannt werden. Ziel ist es, einen Standard für das Minimum zu definieren, was in Prozessen/Verfahren/Projekten einzuhalten bzw. zu leisten ist.

1.2 Beschreibung

Einerseits dienen Normen dazu, dass jeweils ein einheitliches Vorgehen gewählt wird. Andererseits kann so ein Qualitätsstandard auf einer vordefinierten Stufe garantiert werden. Mit der Festschreibung in einer Norm werden diese Qualitätsstandards den Mitgliedern des Fach-/Berufs-Verbandes kommuniziert und können eingefordert werden. Normen können auch dazu dienen, die Genehmigungsfähigkeit eines Projektes festzusetzen.

In der Schweiz betreuen insbesondere der SIA (Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein) sowie der VSS (Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute) die Baunormen. Im «SIA-Normenwerk» werden drei Arten von Normen unterschieden. Technische Normen sind Regeln der Baukunde, Vertragsnormen regeln die Zusammenarbeit zwischen den Parteien und Verständigungsnormen unterstützen die Zusammenarbeit¹.

Je nach ihrem Charakter und dem erreichten Stand der Anerkennung werden die Normungsergebnisse als Norm, Vornorm, Merkblatt oder als nationales Element veröffentlicht². Als «Normen» werden alle Publikationen mit reglementarischem Inhalt bezeichnet, die die vorgesehenen Prozesse der Erarbeitung und Genehmigung durchlaufen haben und den vorgesehenen Formvorschriften entsprechen. Eine Betreuung und Überwachung muss sichergestellt sein. Normen werden alle fünf Jahre auf ihre Gültigkeit überprüft. Vertragsnormen oder Verständigungsnormen (siehe Normenarten), die für die Arbeit der Planer von besonderer Bedeutung sind, werden als «Ordnungen» bezeichnet. Merkblätter enthalten Erläuterungen und ergänzende Regelungen zu speziellen Themen. Das Genehmigungsverfahren ist gegenüber den Normen und Vornormen vereinfacht. Ebenso sind geringere formale Ansprüche einzuhalten. Die Gültigkeit von Merkblättern wird alle drei Jahre bestätigt. Europäische Normen werden in der Schweiz übernommen und bei Bedarf mit nationalen Elementen (Titelblatt, Vorwort, Anhänge) ergänzt (Nationale Elemente). Mitglieder des SIA haben sich an SIA-Normen zu halten. Eine Schweizer Norm, die überwiegend nationale Bedeutung hat, wird mit dem Präfix SN bezeichnet³.

1.3 Zuständigkeit für Erarbeitung

Berufsverbände (wie SIA, VSS)

1.4 Zuständigkeit für Genehmigung

Berufsverbände

¹ <http://www.sia.ch/de/dienstleistungen/sia-norm/normenwerk/normenarten/>

² <http://www.sia.ch/de/dienstleistungen/sia-norm/normenwerk/normenklassen/>

³ <https://www.snv.ch/>

2 Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments

2.1 Einschätzung in Bezug auf Praxistauglichkeit

Normen haben einen direkten Einfluss auf Berufsgruppen und ihre tägliche Arbeit. Sie sind in Berufsverbänden verankert, und werden in der beruflichen Aus- und Weiterbildung thematisiert, d.h. sie sind Teil der Grundkompetenzen einer Profession. Durch die Erarbeitung innerhalb der Professionen kann eine hohe Praxistauglichkeit erwartet werden. Etablierte Normen haben eine hohe Verbindlichkeit und breite Anwendung. Sie setzen aber nur minimale Qualitätsstandards fest, nicht Best-Practice (wie dies z.T. mit Labels möglich ist).

Für bestimmte Themen oder Teilaspekte liegen keine eigenen Schweizer Normen vor. Oft finden in solchen Fällen Normen aus dem Ausland Anwendung oder es wird auf Schweizer Merkblätter bzw. Richtlinien zurückgegriffen.

Die Fülle der oben genannten Normen zeigt jedoch auch, dass es kaum möglich ist alle relevanten Normen zu kennen. Hinzukommt, dass die Normen kostenpflichtig bei den jeweiligen Verbänden/Vereinigungen bezogen werden müssen. Dies erschwert interessierten Personen sich mit den jeweiligen Normen eingehender zu beschäftigen. Im Sinne der Anwendung und der Garantie eines Mindeststandards müssten die Normen öffentlich frei zugänglich sein.

2.2 Einschätzung in Bezug auf Biodiversität

Ein wichtiges Ziel muss es sein, Grundanforderungen für die Biodiversität in allen relevanten Berufsgruppen verbindlich zu etablieren. Dafür sind Normen sehr geeignet, insbesondere auch weil sie die Erarbeitung von praxisnahen Lösungen innerhalb der Berufsgruppen und eine bisher oft fehlende Aus- und Weiterbildung fördern können. Während es zunehmend Normen mit einer ökologischen Ausrichtung gibt (z.B. Energie, Materialien, Nachhaltigkeit, Bodenschutz) fehlen in diesen oft Vorgaben zu Biodiversität. Eigene Normen zu Biodiversität existieren bisher nicht. Ein Grund dafür könnte sein, dass Normen einen hohen Präzisierungsgrad der Vorgaben fordern, der oftmals im Bereich der Biodiversität so nur schwierig oder gar nicht benannt werden kann. Ein Minimalstandard, der in einer Norm abbildbar wäre, birgt die Gefahr, dass dann lediglich dieser Minimalstandard umgesetzt wird.

3 Bausteine für die Weiterentwicklung des Instruments

3.1 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Nachfolgend eine beispielhafte Auswahl von Normen in der Schweiz mit Relevanz für Biodiversität:

SIA-Normen⁴

- SIA 111 Modell Planung und Beratung
- SIA 2050 Nachhaltige Raumentwicklung – Kommunale und regionale Planungen; Ergänzung zur Norm SIA 111
- SIA 112/1 Nachhaltiges Bauen – Hochbau
- SIA 112/2 Nachhaltiges Bauen – Tiefbau und Infrastrukturen
- SIA 142 und SIA 143 Ordnung für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe (mit dazugehörigen Wegleitungen⁵)
- SIA 312 Begrünung von Dächern
- SIA 318 Garten- und Landschaftsbau
- SIA 491 Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum

4 <http://www.webnorm.ch>

5 <https://www.sia.ch/de/dienstleistungen/wettbewerbe/wegleitungen/>

Normen der VSS (Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute)⁶

- 40 210 Entwurf des Strassenraumes; Vorgehen für die Entwicklung von Gestaltungs- und Betriebskonzepten
- 640 610b Umweltbaubegleitung (UBB)
- 40 621 Ingenieurbiologie; Bauweisen, Bautechniken und Ausführung
- 640 660: Grünräume, Grundlagen und Projektierung
- 640 690a Fauna und Verkehr; Grundnorm; und Normenreihe Fauna und Verkehr: SN 640 690a, VSS 40 691a-40 699a
- 40 671c Begrünung, Saatgut, Mindestanforderungen und Ausführungsmethoden
- 40 675b Bepflanzung, Ausführung; Bäume und Sträucher, Artenwahl, Pflanzenbeschaffung und Pflanzung
- 40 677 Alleebäume; Grundlagen
- 40 678a Alleebäume; Baumartenwahl, inkl. Anhang 1 Geschichte, Anhang 2 Pflanzenlisten A und B und Anhang 3 Fotos von Alleebäumen
- 640 577 Grünräume, Schutz von Bäumen; Projektierung, Umsetzung und Kontrolle von Schutzmassnahmen
- 40 725b Unterhalt der Bepflanzung, Aufgaben und Durchführung
- 671 240 Unterhalt der Grünflächen an Bahnanlagen; Gehölzfreie Vegetation, Hecken und Gebüsche
- 640 581 Erdbau, Boden; Bodenschutz und Bauen

Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbauämter (VSSG)⁷

Eine paritätische Kommission von je zwei Vertretern des Bunds Schweizer Baumpflege BSB und der VSSG erarbeitete eine Weiterführung der 2011 neu erstellten Richtlinie zur Schadenersatzberechnung bei Bäumen (zur Wertberechnung von Bäumen gab es eine erste Richtlinie des VSSG schon 1967). Das Dokument liegt seit Juni 2018 vor. Die VSSG hat auch ein «Merkblatt Baumschutzmassnahmen auf Baustellen» publiziert.

Normen der Schweizer Licht Gesellschaft SLG⁸

Die SLG hat Normen und Richtlinien zu Öffentlicher Beleuchtung und Beleuchtung von Sportanlagen formuliert.

Normen des Verbands Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA

Der VSA hat die Richtlinie «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter»⁹ formuliert und verschiedene Empfehlungen und Leitfäden zu diesem Thema publiziert.

SNBS - Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz Hochbau¹⁰

Das Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS)¹¹ verwaltet den Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz Hochbau. Das Zertifizierungssystem basiert auf 45 Indikatoren in 12 Themenbereichen. Ein Themenbereich ist «Natur und Landschaft». Im Moment erarbeitet NNBS einen neuen Standard für Infrastrukturbauwerke (Mobilität, Energie, Wasser, Kommunikation, Schutzinfrastruktur).

eco-bau¹²

eco-bau berät und zertifiziert Nachhaltigkeit im öffentlichen Bau. Die Eco-BKP Merkblätter enthalten Vorgaben für ökologisches und gesundes Bauen nach Baukostenplan BKP als Empfehlung. Nachfolgend eine Auswahl:

6 <http://shop.mobilityplatform.ch>

7 <http://www.vssg.ch>

8 <https://www.slg.ch/de/publikationen/normen-und-richtlinien>

9 <https://www.vsa.ch/de/regenwetter/>

10 <https://www.nnbs.ch/standard-snbs-hochbau>

11 <https://www.nnbs.ch>

12 <https://www.eco-bau.ch>

- ECO-BKP 421 (Gärtenerarbeiten / Umgebungsgestaltung)
- ECO-BKP 130 (Gemeinsame Baustelleneinrichtung)
- ECO-BKP 224 (Bedachungsarbeiten)
- ECO-BKP Merkblatt 201 Baugrubenaushub

Nachfolgend eine beispielhafte Auswahl von Normen aus Deutschland und Europa:

Europäische Tageslichtnorm DIN EN 17037 «Tageslicht in Gebäuden»

In der Norm werden Empfehlungen gegeben, wie Tageslicht und Anforderungen an Aussicht, Blendschutz und Besonnung in Gebäuden geplant werden kann. Die Forderung nach Tageslicht für die Gesundheit und Lebensqualität von Bewohner*innen hat Parallelen zur Forderung nach genügend Freiräumen in verdichteten Städten.

Besonders hervorzuheben sind zudem die Empfehlungen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) da sie teilweise in der Schweiz angewendet werden.

Empfehlungen für Baumpflanzungen - Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege¹³

Es werden «allgemein gültige Grundsätze und Anforderungen für die Planung und Ausführung von Baumpflanzungen und die Pflege von Bäumen» und behandelt die «Ökologische Funktionen»¹⁴. Hierin wird der Beitrag eines Baumes für die Ökosystemleistungen erläutert.

Empfehlung für Baumpflanzungen - Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate

Die Empfehlung befasst sich mit dem «Pflanzen von Bäumen und Grosssträuchern, wenn der anstehende Boden für die vorgesehenen Pflanzen und die Nutzung nicht geeignet ist und eine Pflanzgrube hergestellt werden soll, die mit Substrat oder verbessertem Boden verfüllt wird sowie für die Erweiterung des durchwurzelbaren Raumes außerhalb der Pflanzgrube»¹⁵.

ZTV-Baumpfleger – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpfleger¹⁶

Die Ausführungen haben das Ziel durch fachgerechte Baumpflegermassnahmen die Vitalität von Bäumen zu erhöhen und möglichen Fehlentwicklungen entgegenzuwirken.

DIN 18 920 «Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baummassnahmen»

Die Norm befasst sich mit dem Schutz und dem Erhalt von Bäumen und Pflanzbeständen im Rahmen der Planung und der Durchführung von baulichen Anlagen.

Leitfaden «Nachhaltige Freianlagen»

Der Leitfaden ist eine Arbeitshilfe für die ganzheitliche Entwicklung von Freianlagen unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer, soziokultureller und funktionaler, technischer, Standort- und Prozessqualität.

Auch weitere Normen, wie etwa die Umweltmanagement-Norm ISO 14001, können relevant sein.

¹³ Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL): Empfehlungen für die Baumpflanzungen – Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege; Ausgabe 2005; Bonn

¹⁴ Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL): Empfehlungen für die Baumpflanzungen – Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate; Ausgabe 2004; Bonn

¹⁵ Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL): Empfehlungen für die Baumpflanzungen – Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate; Ausgabe 2004; Bonn

¹⁶ Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL): ZTV-Baumpfleger – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpfleger; Ausgabe 2017; Bonn

3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Bei jeder Revision von Normen sollte künftig das Thema Biodiversität mitgedacht und eingebracht werden. Neben den oben aufgeführten Normen können auch viele weitere Normen für Biodiversität relevant sein (z.B. Baumaterialien). Für Normen mit höherer Relevanz für Biodiversität bietet es sich an, dass Fachpersonen mit Expertise zu Biodiversität in der Normenkommission vertreten sind (siehe z.B. Kommission der Norm SIA 312 Begrünung von Dächern).

Geeignete Themen für Normen sind diejenigen Tätigkeiten und Bereiche, bei welchen grosser Schaden für die Biodiversität und Ökosystemleistungen entstehen kann, wenn minimale Anforderungen nicht eingehalten werden. Diese sind zum Beispiel:

- Minimale Wachstumsbedingungen für die Erhaltung eines urbanen Baumbestandes mit grossen und alten Bäumen und auch in verdichteten Siedlungszentren
- Genetische Vielfalt und Qualität von Saat- und Pflanzgut von Wildpflanzen (z.B. regionales Saatgut)
- Vermeidung der Einfuhr und Ausbreitung von Pflanzenschädlingen und -krankheiten
- Vermeidung von Tierfallen (Vogelsicheres Glas, Lichtemissionen, Tiersichere Schächte etc.) und von Barrieren (Strassen, Schallschutzwände, Zäune, Mauern etc.)
- Bodenschutz (Erhaltung der Bodenbiodiversität)
- Vermeidung von Pestiziden und Kunstdüngern
- Störungen und Schädigungen während der Bauphasen
- Vermeidung von unnötiger Versiegelung und Schottergärten
- Minimale Versorgung mit naturnahen Grünflächen (Vorgaben zu naturnahem Grünflächenanteil, Gebäudebegrünungen und insbesondere bisher fehlende Normen zu Fassadenbegrünung)
- Langfristige Sicherung von Unterhalt
- Minimale Fachkenntnisse zu Ökologie und Biodiversität

P10

Labels

1 Charakterisierung des Instruments

1.1 Definition

Labels sind Kennzeichnungen, welche für den Nachweis eines bestimmten Qualitätsstandards bzw. für die Erfüllung von bestimmten Anforderungen stehen. Hinter den Labels stehen öffentliche oder private Organisationen. Ziel von Labels ist es, eine Marke zu schaffen, die einen höheren Qualitätsstandard garantiert.

1.2 Beschreibung

Labels können auf allen Planungsstufen eingesetzt werden. Bekannte Beispiele sind das Park-Label des Bundes oder «Grünstadt-Schweiz» auf Gemeindeebene. Labels können die unterschiedlichsten Aspekte abdecken; sei dies die Auszeichnung einer naturnahen Pflege von Privatgärten oder die gesamte Bewirtschaftung der Grün- und Freiflächen von einzelnen Städten.

1.3 Zuständigkeit für Erarbeitung

NGOs, Fachorgane (i.d.R. keine institutionellen Organe)

1.4 Zuständigkeit für Genehmigung

NGOs, Fachorgane (i.d.R. keine institutionellen Organe)

2 Einschätzung der Stärken und Potenziale des Instruments

2.1 Einschätzung in Bezug auf Praxistauglichkeit

Die Vergabe von Labels bietet die Möglichkeit, einen hohen Qualitätsstandard einzufordern, der weitergeht als die rechtlich verpflichtenden Vorgaben, und diesen für die Öffentlichkeit sichtbar zu machen. Es besteht die Möglichkeit zur Kommunikation von Vorzeigbeispielen.

Labels sind ein Instrument, welches Firmen und Privaten Anreize bieten kann und damit auf Privateigentum eine Wirkung erzielen kann.

Um Labels dauerhaft führen zu können, wird oftmals in regelmässigen Abständen die Einhaltung der (Qualitäts-)Anforderungen durch die zertifizierende Stelle im Rahmen eines Qualitätsmanagements überprüft. Labels ermöglichen dadurch eine formative Evaluation von kontinuierlichen Verbesserungsprozessen. Die Evaluation durch Expert*innen ermöglicht eine regelmässige Beratung und Anpassung.

Labels ermöglichen eine flexible und breite Anwendung zu Aspekten, welche nicht in verbindlichen rechtlichen Rahmenbedingungen geregelt sind.

Labels werden oft nur von einer beschränkten Gruppe von Akteuren oder nur für eine beschränkte Gruppe von Produkten genutzt und können deshalb nicht die gleiche Breitenwirkung erzielen wie verbindliche rechtliche Vorgaben oder Normen.

Sie können allerdings helfen, das Bewusstsein für bestimmte Themen zu schärfen und Vorzeigprojekte als solche kenntlich und objektiv nachvollziehbar zu machen.

2.2 Einschätzung in Bezug auf Biodiversität

Grünflächen auf Privateigentum sind von hoher Relevanz für die Biodiversität im Siedlungsraum. Private können aber bisher nur bedingt verbindlich für die Biodiversitätsförderung verpflichtet werden. Labels bieten eine Möglichkeit, auf Privatflächen Einfluss zu nehmen, insbesondere bei Firmen.

Eine formative Evaluation von Verbesserungsprozessen mit periodischer Beratung durch Expert*innen kann für die Biodiversitätsförderung von besonderem Wert sein, weil diese oft Zeit braucht und aufgrund von Erfahrungen und experimentellem Vorgehen angepasst werden muss.

Label erlauben es sehr heterogene Kriterien und Ziele zu kombinieren, was für die Förderung von Biodiversität typisch ist (siehe z.B. Kriterienkatalog Label Grünstadt Schweiz).

3 Bausteine für die Weiterentwicklung des Instruments

3.1 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Nachfolgend eine Auswahl der bekanntesten und relevantesten Labels mit Bezug zu Biodiversität:

Grünstadt-Schweiz¹

Mit Unterstützung des Bundesamtes für Umwelt hat die Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbauämter 2012 das Label «Grünstadt Schweiz» gegründet. Das Label ist ähnlich aufgebaut wie das seit über 30 Jahren bekannte und bewährte Label «Energistadt Schweiz». Zertifiziert werden Städte, die sich in besonderem Masse für eine Förderung des Stadtgrüns einsetzen, mit den Kategorien Gold, Silber oder Bronze. Die Zertifizierung wird alle vier Jahre erneuert. Dem Label liegen Massnahmenkatalog von 60 Massnahmen zu Grunde. Die Vergabe des Labels erfolgt über eine Punktverteilung. Die Massnahmen werden in 7 Schwerpunkte zusammengefasst. Einer dieser Schwerpunkte ist das Thema Biodiversität. Auch viele andere Kriterien sind von direkter Relevanz für die Biodiversität.

Energistadt²

Das Label behandelt Biodiversität nicht direkt, aber es gibt viele Synergien zwischen Energistadt-Massnahmen und der Förderung von Biodiversität und Siedlungsökologie, z.B. auf Nachhaltigkeit und Ökologie ausgerichtete Planungs- und Bauprozesse, Anpassung an den Klimawandel, nachhaltige Mobilität, Förderung von Langsamverkehr, öffentliche Beleuchtung, Wassereffizienz, -versorgung und -bewirtschaftung, Ökologische Bewirtschaftung der Grün- und Freiflächen, Partizipation und Kommunikation.

Minergie³

Die Minergie-Zertifizierung zeichnet Gebäude mit geringem Energieverbrauch aus. Der Standard Minergie-ECO ergänzt die drei Minergie-Baustandards mit den Themen Gesundheit und Bauökologie. Dabei werden gesundheitliche Aspekte in den Themen «Tageslicht», «Schallschutz» und «Innenraumklima» berücksichtigt. Die Themen «nachhaltiges Gebäudekonzept», «Materialisierung und Prozesse» sowie «Graue Energie» beinhalten bauökologische Anforderungen. Bisher setzt Minergie stark auf bauliche und technische Lösungen während Synergien mit grüner Infrastruktur (insbesondere Gebäudebegrünungen) noch wenig beachtet werden.

1 <https://www.gruenstadt-schweiz.ch/de/>

2 <https://www.local-energy.swiss/programme/energistadt#/>

3 <https://www.minergie.ch>

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)⁴

LEED ist ein ursprünglich U.S.-Amerikanisches Label für nachhaltige Gebäude und ökologisches Bauen. Es wurde 1998 entwickelt und wird heute weltweit für Nachhaltigkeitszertifizierung verwendet.

Stiftung Natur und Wirtschaft⁵

Die Stiftung Natur und Wirtschaft vergibt Labels für Areale und Umgebungsgestaltungen von Privaten, Liegenschaftsbesitzern, Schulen und Firmen die besonders naturnah und artenreich gestaltet sind. Die Zertifizierung erfolgt auf Antrag. Der Kriterienkatalog behandelt verschiedene Aspekte wie der Flächenanteil naturnaher und unversiegelter Flächen, Versickerung, der Verzicht auf Pestizide, Kunst-dünger, Torf und invasive Neophyten, sowie die Pflege und der Unterhalt.

naturmade star! und naturemade basic!⁶

Das Gütesiegel wird im Bereich Energie für die Qualität von Energieproduktionsanlagen und Energie-produkten vergeben. Naturemade basic! steht für 100 % erneuerbare Energie. Naturemade star! steht für 100 % ökologische Energie. Die Zertifizierung verfolgt das Ziel eine ökologische Optimierung zu ermöglichen und dies nachweisbar zu dokumentieren. Der ökologische Mehrwert dient dann als Basis für die Vermarktung der Energieprodukte. Durch naturmade star! wird auch ein Fonds für ökologische Aufwertungsmassnahmen finanziert.

Schweizerische Fachvereinigung Gebäudebegrünung: Richtlinie für extensive Dachbegrünungen – Voraussetzungen und Bedingungen zur Zertifizierung von SFG-Standard und SFG-Label⁷

Der SFG benennt mit seiner Richtlinie die Qualitätsstandards für extensive Dachbegrünungen. Hierbei geht es sowohl um technische, ökologische als auch ökonomische Aspekte. Mit der Zertifizierung wird das Ziel verfolgt, dauerhaft die Qualität der Dachbegrünung zu sichern und ökologische Qualitäten zu fördern. Unter anderem geht es um die Förderung von einheimischen Pflanzen, ökologisch wertvollen Ausgleichsflächen und Magerstandorten. Es gibt zwei Zertifizierungsstufen: SFG-Standard (Substrate) und SFG-Label (Systeme). Neben der Zertifizierung bietet der SFG einen sogenannten SFG-Check an, der eine unabhängige Prüfung der ausgeführten Dachbegrünung ermöglicht. Zudem werden Aus- und Weiterbildungen angeboten. Die Artenvielfalt ist Teil der Zertifizierung bei SFG-Label. Die Zertifizierung erfolgt auf Antrag.

FSC Schweiz Label⁸ und PEFC Schweiz Label⁹

Das FSC Label zertifiziert ökologische und nachhaltige Waldwirtschaft. Über 50 % der Schweizer Waldfläche ist FSC-zertifiziert. Es gibt einen nationalen FS-Waldstandard für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein. Daneben gibt es auch das Label PEFC Schweiz.

Bio Suisse¹⁰

Bio Suisse zertifiziert Landwirtschafts- und Gartenbaubetrieb, welche nach den Grundsätzen des biologischen Landbaus produzieren. Bioterra Naturgartenbetriebe sind Bio Suisse zertifiziert¹¹.

4 <http://www.greenbuilding.ch/partner-labels/leed/>

5 <https://www.naturundwirtschaft.ch>

6 <https://www.naturemade.ch/>

7 Schweizerische Fachvereinigung Gebäudebegrünung (SFG): Richtlinie für extensive Dachbegrünungen – Voraussetzungen und Bedingungen zur Zertifizierung von SFG-Standard und SFG-Label; Ausgabe 2016; Uetendorf

8 <https://ch.fsc.org/de-ch/fsc-schweiz/fsc-waelder>

9 <https://pefc.ch/de/>

10 <https://www.bio-suisse.ch>

11 <https://www.bioterra.ch/seite/ihre-biogaertnerei>

3.2 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

- Labels sollten von öffentlichen Akteuren verpflichtend eingefordert werden, zum Beispiel das Label der Stiftung Natur und Wirtschaft für öffentliche Gebäude.
- Es fehlen bisher Labels, welche eine sehr hohe Qualität an Biodiversität auszeichnen. Zum Beispiel würde sich die Ergänzung des Labels der Stiftung Natur und Wirtschaft durch eine Exzellenz-Auszeichnung anbieten. Bei einer Exzellenzstufe würde es sich insbesondere anbieten, eine explizite Zielartenförderung und Wirkungskontrolle zu fordern.
- Insgesamt bleiben die Vorgaben der bestehenden Labels sehr allgemein, unverbindlich und erlauben grossen Ermessensspielraum (z.B. Label Grünstadt Schweiz). Viele der Vorgaben in den bestehenden Labels müssten eigentlich selbstverständlicher Standard sein. Labels müssten darüber hinaus Anreize für Best-Practice schaffen. Dafür bräuchte es quantitative Forderungen (z.B. Flächen an schützenswerten Lebensräumen, Schutzzonen und naturnahen Grünflächen, hohe Grünflächenziffer, tiefer Versiegelungsgrad, Anzahl Arten auf Gemeindegebiet) und die explizite Förderung von spezifischen Zielarten. Es bräuchte auch Anreize, welche nicht nur verbleibende Werte schützen, sondern eine umfassende ökologische Aufwertung anstreben (z.B. Bio6 Umgang mit Altbäumen müsste auch kontinuierliche Neupflanzungen und ökologischen Ausgleich im Fall einer Fällung eines Altbaums einfordern).
- Das Label Grünstadt Schweiz ist auf grosse städtische Gemeinden ausgerichtet, obwohl es eine angepasste Punktierung für kleine und mittlere Gemeinden gibt. Die meisten Gemeinden in der Schweiz sind aber kleine Gemeinden, und oft Gemeinden in Agglomeration oder ländlichen Raum. Für diese müsste das Label weiterentwickelt werden.
- Es fehlt ein Qualitätslabel für Fassadenbegrünungen
- Es fehlt ein Label für Gebäude mit hohem Biodiversitätswert (Nistplätze am und im Gebäude, Gebäudebegrünung, Minimierung von Tierfallen, vogelsicheres Glas, Beleuchtung, Baumaterialien).
- Die Minergie-Zertifizierung sollte Gebäudebegrünungen als Massnahme integrieren und Konflikte mit der Biodiversitätsförderung thematisieren (z.B. Verlust von Lebensräumen am und im Gebäude durch Isolation oder Solarenergie).
- Das Energiestadt-Label sollte die Synergien mit Stadtnatur besser ausarbeiten, z.B. Klimaanpassung durch Kühleffekt von Gebäuden, Hochwasserschutz durch gesunde Böden, nachhaltige Mobilität und Langsamverkehr durch attraktive Grün- und Freiräume mit hoher Biodiversität und Naturerlebnis.
- Der Nationaler FSC-Waldstandard für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein deckt nur den etablierten Standard in der Schweiz ab, ohne Anreize für Best-Practice zu schaffen. Das Gleiche gilt auch für andere Labels zum Waldbau in der Schweiz (PEFC Schweiz Label und Schweizer Holz). Zur Förderung von Best-Practice im Waldnaturschutz bräuchte es eine Erweiterung der Zertifizierung.
- Es braucht ein Label für qualitativ hochstehendes Saat- und Pflanzgut von Wildpflanzen. Daran arbeitet im Moment <https://floreteria.ch>.
- Es fehlen Qualitätsstandards zu den verschiedenen Fördermassnahmen im Bereich Biodiversität. Eine Initiative zu mehr Qualitätssicherung ist <https://www.biodivers.ch/>

Anhang 3: Massnahmenblätter zu 16 Fördermassnahmen

Fördermassnahme	Definition
F1 Artenförderung Fauna	Gezielte Förderung von einzelnen Tierarten oder Artengruppen mit ähnlichen Ansprüchen; z.B. lokal, kantonal oder national gefährdete Arten; mittelhäufige Arten mit hohem Potenzial zur Artenförderung in der Agglomerationslandschaft und auf Gemeindeebene; Arten deren Ansprüche gut bekannt sind und für die bereits günstige Erfahrungen mit einer gezielten Förderung gemacht wurden; charismatische Flaggschiff-Arten, welche sich besonders gut für die Kommunikation eignen und hohes Naturerlebnispotenzial haben und Arten mit einem hohen Wert für Ökosystemdienstleistungen.
F2 Artenförderung Flora	Förderung und Schutz von einheimischen Pflanzenarten.
F3 Prioritäre Lebensräume	Schutz, Revitalisierung und Pflege von Lebensräumen von hohem Wert für die Biodiversität.
F4 Grünflächenqualität	Bewertung von Grünflächen anhand ihres ökologischen und sozialen Werts.
F5 Flächenvorgaben	Vorgaben zum minimalen, naturnahen Flächenanteil eines Siedlungs- oder Gemeindegebiets, welcher als bepflanzte und nicht versiegelte Bodenfläche erhalten werden muss, um Biodiversität, Ökosystemleistungen (wie Kühlung des Stadtklimas) und Landschafts- sowie Freiraumqualität zu sichern.
F6 Ökologische Vernetzung	Vernetzung von Arten und Lebensräumen durch genügend grosse und häufige naturnahe Flächen, Korridore, Trittsteine und die Beseitigung von Barrieren (wie Verkehrswege oder Zäune) und Hindernissen (z.B. versiegelte Flächen).
F7 Bodenschutz und Versiegelung	Schutz von natürlichen gewachsenen Böden vor Versiegelung, Schadstoffbelastung und Verdichtung sowie Förderung von offenen, vegetationsbedeckten Böden ohne Versiegelung. Planerische Regelung der unterirdischen Bebauungen.
F8 Oberflächengewässer	Umfasst alle an der Erdoberfläche liegenden Gewässer, die fliessen oder stehen (Seen, Flüsse, Bäche, Weiher, temporäre Gewässer, Hochwasserretentionsbecken, Kanäle) und deren Uferbereiche (inkl. Auenwälder), wie auch deren Revitalisierung (inklusive von eingedolten (unterirdischen), ehemals offenen Fliessgewässer).
F9 Gehölze	Schutz und Förderung von Gehölzen – insbesondere im Siedlungsraum (Bäume, Sträucher und Hecken, inklusive Totholz).
F10 Wald	Beschreibt Wälder als multifunktionale Naturräume mit hoher Relevanz für Biodiversität, Ökosystemleistungen, die ökologische Infrastruktur und für Naturerlebnis im Siedlungsraum und in der Agglomerationslandschaft.
F11 Gebäudebegrünung	Vorgaben zu ökologisch wertvollen Dach- und Fassadenbegrünungen.
F12 Tiere am und im Gebäude	Erhalt und Förderung von Möglichkeiten zur Nutzung von Gebäuden für verschiedene Tierarten, sowie Minimierung von Tierfallen.
F13 Lichtemissionen	Zeigt Problematik und Lösungen der Lichtverschmutzung auf.
F14 Neobiota und invasive Arten	Umgang mit Neobiota (Neophyten, eingeführte Tierarten, Krankheiten und Schädlinge) und invasiven Arten. Aufzeigen von Möglichkeiten und Grenzen in der Verwendung von gebietsfremden Zierpflanzen und Stadtbäumen.
F15 Unterhalt und naturnahe Pflege	Behandelt die naturnahe Pflege von öffentlichen und privaten Grünflächen bezüglich Förderung der Biodiversität und Ökologie.
F16 Aus- und Weiterbildung und Sensibilisierung	Aus- und Weiterbildung von relevanten Akteursgruppen (Behörden, raumwirksame Berufstätige) und Sensibilisierungskampagnen zu Biodiversität.

F1

Artenförderung Fauna

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Gezielte Förderung von einzelnen Tierarten oder Artengruppen mit ähnlichen Ansprüchen; z.B. lokal, kantonal oder national gefährdete Arten; mittelhäufige Arten mit hohem Potenzial zur Artenförderung in der Agglomerationslandschaft und auf Gemeindeebene; Arten deren Ansprüche gut bekannt sind und für die bereits günstige Erfahrungen mit einer gezielten Förderung gemacht wurden; charismatische Flaggschiff-Arten, welche sich besonders gut für die Kommunikation eignen und hohes Naturerlebnispotenzial haben und Arten mit einem hohen Wert für Ökosystemleistungen.

1.2 Beschreibung

Artenförderung basiert auf einer Priorisierung von Arten, meist aufgrund von Inventaren wie die Rote Liste oder Blaue Liste. Die Ressourcen reichen typischerweise nur für die gezielte Förderung einer kleinen Auswahl von Arten. Geförderte Arten können besonders wertvolle Arten sein (z.B. vom Aussterben bedroht, charismatische, lokal typische Arten) oder auch Arten, für welche eine grosse Erfolgchance der Förderung besteht; dies hängt von den ökologischen Qualitäten, der verbleibenden Populationsgrösse, den bisherigen Praxiserfahrungen und verfügbaren Ressourcen ab. Bei der Förderung von sogenannten Schirmarten (umbrella species) erhofft man sich, dass durch die Fördermassnahmen viele weitere Arten profitieren, welche auf ähnliche Lebensräume und ökologische Bedingungen angepasst sind.

Artenförderung von Zielarten erfordert Förderprogramme. In der Landschaftsarchitektur wird manchmal das Konzept des «animal-aided design» oder der «habitecture» angewendet, das biologisches Grundlagenwissen mit architektonisch-künstlerischen Aspekten bei der Planung von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen in einer vom Menschen geprägten Umwelt vereinen soll. Solche Förderprogramme stellen alle nötigen Strukturen bereit (z.B. Kleinstrukturen wie dornenreiche Hecken oder Steinhäufen, sandige Böden, Nisthilfen). Die zur Verfügung stehenden Ressourcen beziehen sich dabei auf den gesamten Lebenszyklus einer Art, mit allen Alters- und Entwicklungsstadien (z.B. Eier/Nest, Raupen/Jungtiere, Erwachsene) und Jahreszeiten (z.B. Brut, Überwinterung). Eine zunehmende Herausforderung im Siedlungsgebiet ist die genügende Versorgung mit Nahrung während des gesamten Jahres (d.h. es braucht genügend natürliche Böden, naturnahe Vegetationsflächen, Gehölze und Totholz). Ein einzelnes Individuum einer Zwergfledermaus frisst zum Beispiel bis zu 3000 Insekten pro Nacht. Zweitens muss der Schutz der Art vor Störungen gesichert werden, z.B. durch Katzen oder Lichtverschmutzung. Zudem müssen Lösungen für Konflikte entwickelt werden (s.u. Akteure). Ziel eines Artenförderungsprogramms ist es, eine Populationsgrösse zu sichern, welche ein langfristiges Überleben der Art in einem Gebiet ermöglicht. Als Faustregel gelten 500–1000 Individuen als minimale Populationsgrösse. Ein Förderprogramm umfasst einen Umsetzungs- und Finanzierungsplan, klar definierte Verantwortlichkeiten und ein Erfolgsmonitoring (Umsetzungs-, Wirkungs- und Zielkontrolle).

Der Schutz und die Förderung von gebäudenutzenden Tieren wird vertieft im Massnahmenblatt «Tiere am/im Gebäude» behandelt.

1.3 Planerische Herausforderung

Bei der Umsetzung der faunistischen Artenförderung stellen sich verschiedene Herausforderungen in der Planung.

Es braucht eine Definition der «förderungswürdigen» Arten für den Siedlungsraum, die über die momentan gültige Liste der National Prioritären Arten hinausgeht (siehe auch Massnahmenblatt zu Natur- und Landschaftsinventaren).

Weiter müssen private Grundeigentümer von der Relevanz einer Artenförderungsmassnahme auf ihrem Privatgrundstück überzeugt werden; es braucht ein Anreizsystem.

Zusätzlich muss die längerfristige Pflege der Flächen, auf denen Arten gefördert werden (Artenförderungsflächen), sichergestellt werden (Durchführung und Bezahlung der Pflege). Es braucht Planungssicherheit, d.h. die Pflege muss auch bei Eigentümer*innen-Wechseln sichergestellt sein. Zudem braucht es ein regelmässiges Monitoring, um den Erfolg der Artenförderungsmassnahmen zu erfassen.

Aus den Massnahmen können Konflikte und Synergien entstehen. Ein möglicher Konflikt ist die Verschmutzung von Gebäuden, Plätzen und Autos durch siedlungstypische Arten (z.B. durch Kot). Zudem können gewisse Tierarten Schäden an Fahrzeugen (Marder) oder im Garten hervorrufen (z.B. Löcher im Rasen durch den Dachs). Ebenfalls problematisch ist die Möglichkeit der Krankheitsübertragung durch Wildtiere auf Haustiere und Menschen (z.B. Fuchsbandwurm, Fuchsräude, Toxoplasmose, West Nile Virus). Weiter können Vogelgezwitscher, Insektenzirpen und weitere tierische Geräusche als Lärm empfunden werden. Für diese Konflikte muss hauptsächlich Akzeptanz geschaffen werden, bei der Krankheitsübertragung sollen Vorurteile abgebaut werden und präventive Massnahmen kommuniziert werden.

Ein weiterer Konflikt kann sich bei Flächen mit seltenen oder bedrohten Arten ergeben, da solche Flächen möglichst wenig durch die Bevölkerung genutzt werden sollten, um die vorhandenen Arten zu erhalten. Je nach Standort möchten die Bewohner*innen die Fläche aber nutzen können. In solchen Fällen braucht es eine gezielte Besucher*innen-Lenkung, sowie die Möglichkeit, die bedrohten Arten in Begleitung von Fachpersonen zu «besichtigen» (z.B. während einer Exkursion). So kann Akzeptanz geschaffen werden.

Ein anderer Konflikt, der sich ergeben kann, ist die Diskrepanz zwischen ökologischer und gestalterischer Qualität: naturnahe Flächen werden häufig als «unordentlich» wahrgenommen und wirken zu gewissen Jahreszeiten nicht ästhetisch. Akzeptanz kann mit Infotafeln geschaffen werden.

Jedoch können sich durch Artenförderungsmassnahmen auch Synergien ergeben. So können Dachbegrünungen für die Artenförderung genutzt werden, indem sie extensiv angelegt werden. Die Artenförderung ist dann zwar weniger wahrnehmbar, aber die geförderten Arten werden auch kaum durch Menschen gestört.

Weiter können die landwirtschaftlichen Vernetzungsprojekte auf den Siedlungsraum ausgeweitet werden, um dadurch eine Vernetzung durch den Siedlungsraum hindurch zu gewährleisten (gerade in kleinen Gemeinden reicht das Landwirtschaftsland tief ins Siedlungsgebiet hinein oder Bauzonen werden (noch) landwirtschaftlich genutzt).

Zudem ermöglichen Artenförderungs-Flächen im Siedlungsraum ein Naturerlebnis «vor der Haustüre». Dies stärkt die Akzeptanz für die Massnahmen und erhöht die Achtsamkeit gegenüber den Möglichkeiten für Natur im Siedlungsraum.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Hoch- und Tiefbau (Erarbeitung Vorgaben und Durchsetzung dieser, Gestaltung der eigenen Flächen für die Artenförderung, Strassenbegleitgrün; Strassenbeleuchtung)
- Raumplanung (Ausscheiden geeigneter Flächen)
- Naturschutzvereine (Umsetzung, Pflege, Monitoring)
- Ökobüros (Umsetzung, Pflege, Monitoring)
- Private (Gartenbesitzer, Citizen Science, etc.)

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Finanzierungsinstrumente Bund: Programmvereinbarungen Naturschutz sind eines der stärksten Instrumente, um die Kantone finanziell zu unterstützen und dadurch die Artenförderung in den Kantonen zu steuern
- Rahmen- /Sondernutzungsplanung: Vorgaben zur Schaffung von Lebensräumen für die Fauna, Schutz von gebäudebewohnenden Arten
- Inventare: Erfassung, Schutz und Pflege von Flächen im Siedlungsraum mit schützenswerten Arten (National Prioritäre Arten, Blaue Liste, aber auch siedlungstypische Arten)
- Leitbilder/informelle Planungsinstrumente: können in verschiedensten Formen Förderprogramme von Zielarten fordern und/oder Zielarten definieren
- Normenreihe Fauna und Verkehr: SN 640690a, VSS 40691a-40699a
- Vorgaben zum Umgang mit faunistischen Arten bei Verkehrsinfrastrukturen und aufzeigen von Massnahmen zur Förderung der Arten und der Vernetzung auch über Strassen hinweg
- Label Grünstadt Schweiz: Vorgaben zur Verwendung von einheimischen Pflanzen und zur Erhaltung und Schaffung neuer Lebensräume

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Habitecture¹ und Animal Aided Design²

- Beschreibung der Art(gruppe), die gefördert wird, mit Angaben zu Lebenszyklus, Ernährung, Lebensraum, Fördermassnahmen
- Basierend darauf Planung von Fördermassnahmen für diese Art(gruppe) im Projektierungs- und Bauprozess

Blaue Liste

Aufzeigen von bedrohten Arten, bei denen sich durch Fördermassnahmen eine Bestandsstabilisierung eingestellt hat.

Naturschutzleitplan Lengnau AG

- Definition von Kernräumen mit zugehörigen Zielarten und Massnahmen
- Definition von zusätzlichen Einzelmassnahmen (ausserhalb der Kernräume)
- Berücksichtigung der Biodiversität bei kommunalen Projekten

Artenförderung Stadt Luzern³

Die Stadt Luzern definiert drei Ziele und zugehörige Massnahmen im Bereich der Artenförderung:

«Ziel E1: Die Vorkommen und Bestände National Prioritärer Arten sowie weiterer gefährdeter Arten werden als Grundlage für die Durchführung von Schutzmassnahmen sowie von Artenhilfsprogrammen in angemessener Weise dokumentiert.»

«Ziel E2: Der Erhaltungszustand ausgewählter National Prioritärer bzw. gefährdeter Arten wird über die Durchführung sowie die Beteiligung an spezifischen Artenhilfsprogrammen verbessert.»

«Ziel E3: Die spezifische Arten- und Lebensraumförderung im Siedlungsraum wird mithilfe von Artenförderungskampagnen für ausgewählte Flagship-Arten unter Einbezug der lokalen Bevölkerung unterstützt.»

Zu den Flagship-Arten gehören z.B. Igel, Distelfink oder Glühwürmchen.

¹ <http://tu-braunschweig-ila.de/projekt/habitecture-forschung/>

² <http://www.toek.wzw.tum.de/index.php?id=205>

³ Stadt Luzern. (2018). Biodiversitätsförderung Stadt Luzern (Bericht und Antrag Nr. 25/2018)

Bau- und Zonenreglement⁴ und -Verordnung⁵ Kriens:

indirekte Förderung der Fauna durch Förderung naturnaher Aussenräume mit einheimischen Pflanzenarten

BZR Kriens Art. 38, Abs. 1 und 3: *«Die Aussenräume sind so zu gestalten, dass angemessene Grünflächen von ökologischer Qualität mit vorwiegend einheimischen Heckensträuchern und landschaftstypischen Bäumen, insbesondere auch mit hochstämmigen Bäumen, entstehen. [...]*

Der Stadtrat kann Bepflanzungen vorschreiben. *Die Anforderungen an die Umgebungsgestaltung legt der Stadtrat in einer Verordnung fest.»* siehe BZV Kriens

„Exponiert liegende Stützkonstruktionen von mehr als 1.50 m Höhe sind zu begrünen oder so zu gestalten, dass sie der Umgebung angepasst sind.»

BZV Kriens, Art. 10, Abs. 3: *«Es müssen mindestens 50 Prozent der neu gepflanzten Gehölze einheimisch sein. Die Definition der einheimischen Heckensträucher und landschaftstypischen Bäume richtet sich nach der kantonalen Richtlinie zur Öko-Qualitätsverordnung (vgl. Anhang E).»*

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Es wird empfohlen, in der Rahmennutzungsplanung folgende Vorgaben zu machen:

- Bei grösseren Überbauungen ab einer Grundstückgrösse von einer Hektare muss mit fachlicher Unterstützung und unter Berücksichtigung des Potenzials des Ortes ein Artenförderungskonzept erarbeitet werden, welches Zielarten identifiziert und Massnahmen zur Aufwertung der Lebensraumqualität für die Arten und zu deren langfristigen Förderung definiert.
- Für im Naturschutzinventar enthaltene Objekte sind Zielarten, Massnahmen zu deren Förderung und Monitoring dieser Zielarten zu definieren.

Zudem sollen weitere Planungsinstrumente angepasst und Unterstützungsangebote ausgearbeitet werden (in oder aufgrund eines kommunalen Biodiversitätskonzeptes):

- Inventare/Schutzverordnungen: Definition der Zielarten im inventarisierten/geschützten Gebiet, mit Fördermassnahmen, Umsetzung und Monitoring (siehe auch Massnahmenblatt zu Natur- und Landschaftsinventaren).
- Leitbilder/informelle Planungsinstrumente: Erstellung eines Artenförderprogramms mit Definition von Zielarten, Massnahmen und Monitoring
- Schaffung von Anreizsystemen zur Förderung von faunistischen Arten auf Privatgrundstücken
- Regelmässige Erfassung/Monitoring der städtischen Tierarten, durch Spezialist*innen und mittels Citizen Science

4 Stadt Kriens. Bau- und Zonenreglement vom 26. September 2013 (Stand 01.01.2019)

5 Stadt Kriens. Bau- und Zonenverordnung vom 11. Juni 2014 (Stand 01.01.2019)

F2

Artenförderung Flora

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Förderung und Schutz von einheimischen Pflanzenarten.

1.2 Beschreibung

Artenförderung basiert auf einer Priorisierung von Arten, meist aufgrund von Inventaren wie die Rote Liste oder Blaue Liste. Geförderte Arten können besonders wertvolle Arten sein (z.B. vom Aussterben bedroht, charismatische, lokal typische Arten) oder auch Arten, für welche eine grosse Erfolgschance der Förderung besteht; dies hängt von den ökologischen Qualitäten, der verbleibenden Populationsgrössen der Art, den bisherigen Praxiserfahrungen und verfügbaren Ressourcen ab.

Im Gegensatz zur Artenförderung der Fauna (siehe separates Massnahmenblatt) gibt es bei der Artenförderung von Pflanzen oft zusätzliche Unterstützung: Für die Aufzucht und Vermehrung gibt es viele Botanische Gärten und Stadtgärtnereien; die Aussaat oder Anpflanzung von Arten braucht meist wenig Platz (mit Ausnahme von Gehölzen) und kann auch von Gärtnereien und Privatpersonen mit einem Garten durchgeführt werden (mit Ausnahme von bedrohten Arten, wo das Fachwissen von Spezialist*innen nötig ist). Zudem werden oft gesamte Artengemeinschaften gefördert (Saadmischungen).

Die Förderung von Wildpflanzen ist die Basis für die Förderung von Insekten und anderen Artengruppen, welche auf bestimmte Pflanzenarten angewiesen sind. Die Förderung einer grossen Breite von Wildpflanzenarten inklusive seltener Arten ist im Moment in der Schweiz noch wenig ausgebaut und hat grosses zusätzliches Potenzial für den Schutz der Biodiversität. Bei der Ansaat von Wildpflanzen im Siedlungsraum wird im Moment meist eine relativ kleine Anzahl an denselben Arten verwendet.

In Siedlungsräumen finden sich auch viele bedrohte Pflanzenarten, welche Schutz brauchen. In der Stadt Zürich wurden zum Beispiel in Grünflächen (ohne Botanische und andere Gärten) mindestens 75 bedrohte Arten der Schweiz wild wachsend gefunden. Eine Förderung von Wildpflanzen, inklusive bedrohter Arten, ist nicht nur in verbleibenden wertvollen Lebensräumen und Naturschutzflächen möglich (z.B. verbleibende Fragmente von Magerwiesen oder Flachmooren), sondern auch in Parkanlagen, offenen Baumscheiben, Umgebungsgrün von Gebäuden, Privatgärten, oder Dachbegrünungen. Aktuelle Studien zeigen den grossen Wert von kleinen Restflächen (Strassenbegleitgrün, Rabatten, Baumscheiben, etc.) für Wildpflanzen im Siedlungsraum, insbesondere, wenn diese nahe beieinanderliegen (nicht mehr als 50 bis 100 m entfernt voneinander).

Bei der Neuanlage von Vegetationsflächen sind folgende Punkte zu beachten, um eine hohe genetische Vielfalt zu erreichen: (1) Saat- und Pflanzgut von spezialisierten, lokal und regional produzierenden Gärtnereien bevorzugen; (2) wenn möglich eine Direktbegrünung mit Schnittgut aus der Umgebung verwenden (z.B. von verbleibenden hochwertigen Vegetationsflächen im Siedlungsraum). Die Einschleppung von Schadorganismen, v.a. aus nicht-lokalem Pflanzgut, stellt ein wachsendes Risiko für Wild- und Nutzpflanzen dar.

Die fachkundige Pflege von Vegetationsflächen kann deren Biodiversitätswert stark erhöhen (z.B. Mahdzeitpunkt, Mosaik von unterschiedlichen Mahdzeiten oder alternierende Mahd, Gradient im Grad der Laubentfernung von Strassenräumen zu Grünräumen). Es gibt inzwischen genügend Erfahrung, um Wildpflanzen in jegliche ästhetische Garten- und Parkgestaltung zu integrieren. Wildpflanzenverwendung kann so gestaltet werden, dass diese auch ästhetisch breit geschätzt wird. Sowohl für die fachgerechte Pflege als auch ästhetische Gestaltung ist Fachwis-

sen und Weiterbildung nötig. Der Pflegeaufwand von Wildpflanzengestaltungen ist nicht höher oder teurer als von traditioneller Grünraumgestaltung, sondern oft sogar tiefer.

Der Schutz einheimischer Pflanzenarten als Grundlage der Nahrungskette fördert die Biodiversität im Siedlungsraum und eine Reihe von Ökosystemleistungen wie ästhetischen Genuss, Erholung, kognitive Entwicklung von Kindern, lokale Identität und Tourismus sowie Bestäubung und somit z.B. den Ertrag von Obstbäumen.

Der Schutz und die Förderung von Gehölzen und die Sensibilisierung für invasive Neophyten und deren Bekämpfung werden vertieft in den Themenblättern «Gehölze» und «Neobiota» behandelt.

1.3 Planerische Herausforderung

Während die öffentliche Hand in den letzten Jahren die Förderung von Staudenmischungen von Wildpflanzen im öffentlichen Raum stark gefördert hat, bleibt die Herausforderung, wie die vielen Grünflächen auf Privateigentum dafür gewonnen werden können. Verbindliche Vorgaben sind nur bedingt möglich und somit braucht es eine Sensibilisierung von Privaten, Grundeigentümern und Verantwortlichen für den Unterhalt von Grünflächen für freiwillige Massnahmen (siehe Massnahmenblatt zu Aus-/Weiterbildung und Sensibilisierung). Ein Anreiz können Labels sein. Die öffentliche Hand kann ihre Grundstücke zertifizieren lassen und die Stiftung Natur und Wirtschaft hat auch ein Label für Privatgrundstücke und Wohnüberbauungen entwickelt. Eine Chance zur Sensibilisierung bietet aktuell die Kampagne Mission B (<https://missionb.ch>) der Radiosender SRF, RSI, RTR und RTS. Im öffentlichen Raum ist eine Herausforderung, wie die ökologische Vernetzung der Wildpflanzenflächen im verdichteten Siedlungsraum gesichert werden kann. Die aktuelle Forschung zeigt, dass dafür kleine Restflächen (Baumscheiben, Verkehrsinseln, Rabatten, nicht versiegelte Bodenbeläge etc.) als Trittsteine sehr wichtig sind. Diese sollten neben den verbleibenden grösseren natürlichen Vegetationsflächen ein Fokus der Förderung sein. Dabei kann es sowohl Synergien als auch Konflikte mit dem aktuellen Trend des «Guerilla Gardening» geben.

Wildpflanzen können auch durch geschickte Gestaltung gefördert werden. Naturnahe Flächen müssen nicht «unordentlich» sein, sondern können durch die Gestaltung eine gepflegte und «designte» Ästhetik haben. In der aktuellen Pflanzenverwendung und Landschaftsarchitektur haben sich dafür verschiedene Gestaltungsstrategien entwickelt. Mit «messy ecosystems, but orderly frames» ist gemeint, dass die Kombination von wilden Naturflächen mit architektonischen Elementen wie gerader Wegführung, eleganten Bänken, geschnittene Hecken oder Topiarien etc. zu einem insgesamt gestalteten visuellen Eindruck führt. Mit «cues for care» ist gemeint, dass die sorgfältige Pflege von Teilbereichen (z.B. ein Stück Zierrasen) das Gefühl gibt, dass die gesamte Grünanlage gepflegt wird. Durch dominante Leitstauden und Gehölze und fachgerechtem Unterhalt kann auch mittels geschickter Pflanzenverwendung ein ästhetischer Eindruck während aller Jahreszeiten erreicht werden. Akzeptanz kann auch mit Infotafeln erhöht werden. Deshalb sollte die Wildpflanzenförderung auf öffentlichem Grund nicht nur Vorbildfunktion bezüglich der positiven Auswirkungen auf die Biodiversität haben sondern auch bezüglich der ästhetischen Gestaltung.

Die ästhetische und ökologische Qualität von Wildpflanzen-Gestaltungen hängt stark von einer fachgerechten Pflege ab. Es braucht differenzierte Pflegepläne für die verschiedenen Vegetationstypen, Standorte und Pflegeziele sowie entsprechend ausgebildetes Personal. Weiter soll für die Erhaltung der genetischen Vielfalt lokales und genetisch diverses Saat- und Pflanzgut verwendet werden. Die Einforderung und Überprüfung dessen ist aber eine Herausforderung und muss klar geregelt werden. Bei naturnaher Gestaltung mit einheimischen Pflanzen können sich jedoch auch Synergien ergeben. Häufig sind die Pflegekosten geringer als bei konventioneller Gestaltung, da z.B. bei Blumenwiesen oder -rasen weniger gemäht werden muss. Zudem sind die Erstellungskosten für Beetbepflanzungen mit einheimischen Pflanzungen häufig nur einmalig zu entrichten, im Gegensatz zu Wechselflor-Bepflanzungen.

Während die Förderung von Wildpflanzen durch Ansaaten von Samenmischungen aktuell im Trend ist, besteht bisher wenig Erfahrung mit der Förderung von seltenen Pflanzen ausserhalb von Schutzgebieten. Bei der Ansaat von Wildpflanzen im Siedlungsraum wird im Moment meist eine relativ kleine Anzahl der immer gleichen Arten verwendet. Förderung von bedrohten Arten ist auch in Parkanlagen, Umgebungsgrün von Gebäuden, Privatgärten, oder auf Dachbegrünungen möglich, braucht aber fachliche Begleitung.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Stadtgärtnerei (Planung und Unterhalt)
- Raumplanung (Einforderung der Quantität und Qualität)
- Naturschutzbeauftragte, Naturschutzkommissionen, o.ä. (Kontrolle von Quantität und v.a. Qualität)
- Landschaftsarchitekt*innen (Planung bei privaten und öffentlichen Flächen)
- Grüne Branche (Angebot von Pflanz- und Saatgut, fachliche Beratung und Sensibilisierung)
- Private (Umgestaltung des eigenen Gartens/Balkons)

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Richtplan und Sachplan Biodiversität: strategische Vorgaben zur Förderung von Wildpflanzen im Siedlungsraum, Ziele zur Förderung von seltenen Pflanzenarten
- Kommunales Biodiversitätskonzept: Strategie und Massnahmenplan im öffentlichen Raum und für den Einbezug von Privaten
- Rahmen- und Sondernutzungsplanung: Vorgaben zur Verwendung von einheimischen Pflanzen (zumindest teilweise) bei Neubauten/Sanierungen, Vorgaben zur Qualität des Saat- und Pflanzgutes und zum Unterhalt
- Frei- und Grünraumkonzepte und Landschaftsentwicklungskonzepte: Die Förderung von Wildpflanzen ist oft ein zentraler Fokus dieser Instrumente, es können Strategien zum Unterhalt definiert werden
- Masterplan, Testplanungen etc. von Quarter- und Arealentwicklungen: die Gestaltung von Wildpflanzen kann ein wichtiges Element der gestalterischen Vorschläge sein. Es können auch Vorgaben zur Qualität des Saat- und Pflanzgutes und zum Unterhalt gemacht werden
- Inventare und Schutzverordnungen: Erfassung, Schutz und Pflege von Flächen im Siedlungsraum mit schützenswerten Arten (National Prioritäre Arten, Blaue Liste, aber auch siedlungstypische Arten)
- Normen und Labels: Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz: Begrünung mit standortgerechten Pflanzenarten ist ein Kriterium; Norm VSS 40 671c: Begrünung von Flächen entlang von Verkehrswegen mit Saatgut; Label Grünstadt Schweiz: Vorgaben zur Verwendung von einheimischen Pflanzen und zur Erhaltung und Schaffung neuer Lebensräume

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Mission B

Sensibilisierungskampagne von SRF, RSI, RTR und RTS (<https://missionb.ch>). Neu geschaffene Naturflächen werden laufend aufsummiert und auf eine Karte pro Gemeinde online dargestellt.

Floretia

Informationsplattform zur Auswahl geeigneter Wildpflanzen für einen konkreten Standort (die Postleitzahl kann eingegeben werden) und bestimmte Biodiversitätsförderziele (z.B. Wildbienen) (<https://floretia.ch>).

Vermehrung seltener Pflanzen mit Freiwilligen

Der Kanton Zürich hat verschiedene Artenförderprogramme für Pflanzenarten, zum Teil auch auf Flächen im Siedlungsraum. Unter anderen gab es Projekte, welche Freiwillige und ihre Gärten in die Vermehrung der Arten einbezogen haben¹.

Initiative «Vorteil naturnah», Kanton Thurgau²

- Schaffung von naturnahen Flächen in Gemeinden, Fokus auf Flächen im Eigentum der öffentlichen Hand
- Kanton (ARE TG) unterstützt Gemeinden bei der Planung und Umsetzung, finanziell und mit Fachwissen
- Initiative beinhaltet sowohl Bestandesaufnahme und Planung, sowie Umsetzung und künftige Pflege, und auch Info der Bevölkerung
- Unterhaltspersonal wird fachlich unterstützt und weitergebildet

Angebot «Luzern grünt»³

- Kostenlose Beratung zu Möglichkeiten der naturnahen Gestaltung und Pflege sowie zur ökologischen Aufwertung bestehender und neu errichteter Gärten
- Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Pflanzen und Materialien
- Finanzielle Unterstützung möglich (max. CHF 5000 pro Projekt)

Naturschutzleitplan Lengnau AG

- Definition von Kernräumen mit zugehörigen Zielarten und Massnahmen
- Definition von zusätzlichen Einzelmassnahmen (ausserhalb der Kernräume)
- Berücksichtigung der Biodiversität bei kommunalen Projekten

Bau- und Zonenreglement Gemeinde Horw

Art. 39, Abs. 2: «Bei der Umgebungsgestaltung sind mehrheitlich einheimische, standortgerechte Pflanzenarten zu verwenden.»⁴

Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden⁵

Paragraf 79, Abs. 1: «Die Aussenräume sind so zu gestalten, dass angemessene Grünflächen von ökologischer Qualität, insbesondere auch mit hochstämmigen Bäumen, entstehen. Es sind überwiegend einheimische Pflanzen zu wählen.»

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Es wird empfohlen, in der Rahmennutzungsplanung folgende Vorgaben zu machen:

- Vorgabe eines Anteils an naturnahen Flächen, inkl. Anteil an einheimischen Arten, bei jedem Neubau (auch Einfamilienhäuser)
- Anteil der einheimischen Arten ist abhängig von Lage im Siedlungsraum
- je näher am Landschaftsraum, desto mehr/ausschliesslich einheimische Arten, je urbaner, desto weniger (10-20 %) einheimische Arten als Vorgaben
- Vorgabe zur Herkunft des Saat-/Pflanzgutes bei der Begrünung von Neubauten (Dach, Fassade und Boden, Saat-/Pflanzgut aus der gleichen Region)
- Einforderung eines Umgebungsplan mit einem Konzept zur Förderung von Wildpflanzen:

Ein Umgebungsplan ist Bestandteil jedes Baugesuches. Der Umgebungsplan hat unter anderem das Ziel, die ökologische Qualität der Aussenräume aufzuwerten indem Gehölze und Bäume,

¹ http://www.toposmm.ch/index.php?option=com_content&view=article&id=22:vegapzh2&catid=8&Itemid=115

² www.vorteil-naturnah.tg.ch

³ www.luzerngruent.ch

⁴ Gemeinde Horw. Bau- und Zonenreglement vom 26. September 2010 (Ausgabe 30.09.2011)

⁵ Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden vom 10.12.2013/02.09.2014 (Stand 30.03.2016), abgerufen von <https://www.baden.ch/de/leben-wohnen/wohnen-und-bauen/baubewilligung/baurecht.html/571> am 19.12.2019

mehrheitlich einheimische und standortgerechte Pflanzenarten, vielfältige Strukturelemente und Vegetationstypen (wie Totholzhaufen, spät geschnittene Wiesen) gefördert werden. Es ist bevorzugt lokales und ökologisch hochwertiges Saat- und Pflanzgut zu verwenden.

Kantone

Fachliche und finanzielle Unterstützung kleiner Gemeinden bezüglich Planung, Umsetzung und Pflege von naturnahen Pflanzungen

Kommunales Biodiversitätskonzept

- Ergänzung von Inventaren um artenreiche Lebensräume im Siedlungsraum mit siedlungstypischen Arten (auch wenn keine national prioritären Arten vorkommen)
- Anreizsystem für private Grundeigentümer*innen zur Umgestaltung ihrer Flächen (z.B. Übernahme der Mehrkosten)
- Empfehlung/Merkblatt/digitaler Marktplatz zu einheimischen Arten, Fachpersonen die angefragt werden können für Hilfe, Anlage und Pflege von verschiedensten naturnahen Flächen
- Schaffung von Anreizsystemen zur Förderung von seltenen Arten auf Privatgrundstücken (bei gesetzlich nicht geschützten Arten)

Normen und Labels:

- Norm VSS 40 671c: stärkerer Fokus auf regionales Saatgut
- Labels der Stiftung Natur und Wirtschaft und Grünstadt Schweiz: Stärkere Beachtung der genetischen Vielfalt bei Wildpflanzenförderungen, und das Potenzial für die Förderung von seltenen Pflanzenarten

F3

Prioritäre Lebensräume

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Schutz, Revitalisierung und Pflege von Lebensräumen von hohem Wert für die Biodiversität.

1.2 Beschreibung

Prioritäre Lebensräume haben eine besondere Bedeutung für die Biodiversität. Entweder beherbergen sie spezialisierte Pflanzen- und Tierarten oder sie sind als Lebensraum selbst wertvoll (z.B. seltener Lebensraum, ortstypischer Lebensraum, besondere Landschaftsqualitäten). Traditionell steht der Schutz von Lebensräumen im Vordergrund, zunehmend ist auch eine Revitalisierung und kontinuierliche Pflege erforderlich.

Die Förderung prioritärer Lebensräume beruht auf kommunalen, kantonalen und nationalen Naturschutzinventaren (s. Beispiele unten und Massnahmenblatt zu Natur- und Landschaftsinventaren). Diese stützen sich auf Klassifizierungen von Lebensräumen (z.B. TypoCH und Phytosuisse von InfoFlora¹), welche zunehmend durch für die Biodiversität wertvolle Elemente der Kultur- und Siedlungslandschaft ergänzt werden. Biodiversitätsförderflächen in der Landwirtschaft werden aufgrund der Direktzahlungsverordnung im Sinne des ökologischen Ausgleichs gefördert und können als Beispiele von prioritären Lebensräumen in Agrarlandschaften angesehen werden, zum Beispiel extensiv genutzte Wiesen und Weiden, Buntbrachen, Hochstammobstbäume, Hecken, oder Trockenmauern. Siedlungstypische Lebensräume von hohem Biodiversitätswert sind zum Beispiel Brachen, Bahngebiete, Stadtwildnis, Ruderalfluren, alte Parkanlagen und Gärten, Stadtwälder, oder temporäre Gewässer (zum Beispiel auf Baustellen).

Die Förderung von prioritären Lebensräumen muss neben der Inventarisierung und Unterschutzstellung auch eine Pflege- und oft zudem ein Revitalisierungskonzept umfassen (z.B. in einer Schutzverordnung). Dies definiert die Zielarten, nötigen Pflegemassnahmen, und behandelt auch den Umgang mit Konflikten (z.B. Besucherlenkung).

Die Förderung von Biodiversitätsflächen im Siedlungsraum bewirkt über Trittsteinhabitate eine Vernetzung von Naturräumen untereinander und in die Siedlungsrandgebiete. Dies ist besonders wichtig, weil Stadtpopulationen von einheimischen Arten häufig klein und stark fragmentiert sind und dadurch ein grosses Aussterberisiko sowie eine geringe genetische Vielfalt aufweisen.

Eine hohe Dichte naturnaher Flächen im Siedlungsraum ist positiv assoziiert mit Bodenbildung, Bodendiversität und Multifunktionalität des Bodens. Zudem erhöht sie die Wasserspeicherkapazität und wirkt sich so auf das Mikroklima aus. Eine hohe Dichte an naturnahen Gewässern und Grünlebensräumen ist assoziiert mit menschlichem Wohlbefinden und fördert die raumgebundene Identität.

1.3 Planerische Herausforderung

Bei der Umsetzung der floristischen Artenförderung stellen sich verschiedene Herausforderungen in der Planung.

Zum einen müssen für die jeweilige Gemeinde/Stadt die prioritären Lebensräume definiert werden oder entsprechende Vorgaben konkretisiert werden. Diese prioritären Lebensräume sollen inventarisiert werden, wobei darauf zu achten ist, dass das Inventar regelmässig aktualisiert wird. Wichtig dabei ist auch, dass die so inventarisierten prioritären Lebensräume einen gewis-

¹ <https://www.infoflora.ch/de/lebensraeume.html>

sen Schutz vor Überbauung geniessen (abhängig von Interessensebene [Gemeinde, Kanton, Bund] und Schutzwert).

Aus den Massnahmen können Konflikte und Synergien entstehen. Ein Konflikt kann sich in Planung/Bau ergeben: wenn inventarisierte Flächen bei der Planung/Überbauung eines Gebiets berücksichtigt werden müssen, kann das den planerischen und baulichen Aufwand erhöhen.

Andererseits führt dieser Einbezug der bestehenden, inventarisierten Fläche auch zu einer Synergie: es ergibt sich eine Beständigkeit, und die Identifizierung mit dem Wohnort bleibt erhalten.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Unterhalt (Pflege der inventarisierten Flächen)
- Naturschutzfachpersonen (Definition prioritäre Lebensräume und Erfassung/Monitoring Flächen für Inventare)
- Planung/Bau (Erhalt der geschützten Flächen und Integration in Planung von Aussenräumen bei Neubauten/Nutzungsänderungen/Renovationen)

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Nationale und kantonale Listen und Inventare: rote Liste der Lebensräume, Liste der national prioritären Lebensräume (siehe Massnahmenblatt zu Natur- und Landschaftsinventaren für mehr Informationen)
- Inventare: Erfassung, Schutz und Pflege von prioritären Lebensräumen im Siedlungsraum (siedlungstypische Lebensräume, aber auch «klassische» Lebensräume nach Delarze et al. 2015)
- Richtplan, Sachplan Biodiversität: Inventarisierung der Schutzgebiete, Strategische Planung der Ergänzung des Netzwerkes von Schutzgebieten, ökologischen Vernetzung, Aufwertung und Revitalisierung und Pflege, Finanzierungsmechanismen zur Revitalisierung und Pflege von Schutzgebieten (Ko-Finanzierung durch den Bund), Qualitätsvorgaben zu Biodiversitätsförderflächen und Vernetzung in der Landwirtschaft
- Kommunales Biodiversitätskonzept: Inventar der Schutzgebiete, Ausweisung von Potentialgebiete für neue Schutzgebiete und ökologische Aufwertungen, Vernetzungskonzept, Pflegekonzepte und Budget, Aus- und Weiterbildung und Sensibilisierung zu den Schutzgebieten, Umgang mit Konflikten (z.B. Code of Conduct zum Verhalten von Besuchern in kommunalen Schutzgebieten)
- Rahmen- und Sondernutzungsplanung: Vorgaben zum Umgang mit Inventar-Objekten, Ausweisung von Bufferzonen und ökologischen Vernetzungskorridoren und Trittsteinen für einzelne Schutzgebiete im umliegenden Land, Vorgaben zur Minimierung von Störungen in der Umgebung von Schutzgebieten (z.B. keine Beleuchtungen in Richtung des Schutzgebietes, keine Anpflanzungen von potential invasiven Neophyten).
- Informelle Planungsinstrumente (Frei- und Grünraumkonzepte, Landschaftsentwicklungskonzepte, Quartier- und Arealentwicklungen): Pflegepläne für öffentlichen Unterhalt, Naturschutzkonzepte, Bufferzonen und Vernetzung
- Labels und Normen: Label Grünstadt Schweiz: Vorgaben zur Erhaltung und Schaffung neuer Lebensräume und Festlegung von Vorrangflächen für Biodiversität; Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz & Label der Stiftung Natur und Wirtschaft: Anteil an naturnahen

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Naturschutzleitplan Lengnau AG²

- Definition von Kernräumen mit zugehörigen Zielarten und Massnahmen
- Definition von zusätzlichen Einzelmassnahmen (ausserhalb der Kernräume)
- Berücksichtigung der Biodiversität bei kommunalen Projekten

Naturschutzkonzept Basel-Stadt³

- Einteilung der Lebensräume anhand der Überbauungs-/Nutzungsform, sogenannte «Biotypenkomplexe» z.B. Historische Altstadt-Quartiere, Ein- und Zweifamilienhausquartiere, Urbane Grünräume
- Beschreibung, wie die einzelnen Biotypenkomplexe gestaltet sind und welche spontane Vegetation und Fauna vorhanden ist
- Für all diese siedlungstypischen Lebensräume wurden vier übergeordnete Ziele definiert (gelten in allen Nutzungsformen):
 - *«Artenreiche, extensiv genutzte Lebensräume und Strukturen in ihrer heutigen Ausdehnung erhalten.»*
 - *Korridore und verbindende Biotopelemente innerhalb der Siedlung und zwischen ländlichem Raum und Siedlungsgebiet erhalten und aufwerten [Beispiele von Korridoren].*
 - *Anteil naturnaher, öffentlicher Flächen mit Spontanvegetation gegenüber gärtnerisch gepflegten Anlagen kontinuierlich erhöhen.*
 - *Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung eines naturschonenden Verhaltens.»*
- Zu diesen Zielen wurden dann spezifische Massnahmen definiert, wie z.B.
 - *«Fördern durchlässiger Bodenbeläge [...].*
 - *Erhalten der artenreichen Grünflächen und Aufwertung verarmter Grünflächen durch gezieltes Einbringen standortgerechter Biotopelemente.*
 - *Linienhafte naturnahe Lebensräume entlang von Verkehrswegen erhalten und aufwerten durch angepasste Pflege. Ziel: Anteil an Wiesen/Rasen höher als Gebüschanteil.*
 - *Gehölzfreie Verkehrsinseln nicht humusieren, sondern nährstoffarmen Rohboden als Substrat einbringen.»*

Siehe weitere relevante Beispiele aus der aktuellen Praxis in den Massnahmenblättern zu Natur- und Landschaftsinventaren, Artenförderung Fauna und Artenförderung Flora.

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Es wird empfohlen, in der Rahmennutzungsplanung folgende Vorgaben zu machen:

- Gestaltungsplanpflicht bei Tangierung von Inventarobjekten bei Bauprojekten
 - Primäres Ziel ist Erhalt des Inventarobjektes → Integrierung in Neugestaltung
 - Falls Erhalt nicht möglich ist: Ersatz innerhalb der Gemeinde in ähnlichem Umfeld (wenn es eine Fläche im Siedlungsgebiet ist, soll sie auch im Siedlungsgebiet ersetzt werden und nicht im Wald oder Landwirtschaft), aber grössere Ersatzfläche vgl. mit Ursprungsgrösse (→ Anreiz, sich um den Erhalt zu bemühen)
 - Gestaltungsplan muss Pflegeplan und Monitoringkonzept enthalten
 - Kontrolle durch Gemeinde (oder Vergabe an externe Fachperson) der Umsetzung gemäss Pflegeplan und Monitoringkonzept
- Regelmässige Aktualisierung des Inventars (z.B. alle 10 Jahre)

Im kommunalen Biodiversitätskonzept:

- Pflicht zur Erstellung eines Naturschutzinventares für die gesamte Gemeinde inkl. Siedlungsgebiet, finanziell unterstützt durch Kanton, im Inventar wird Pflege und Monitoring geregelt
- Erstellung/Anpassung eines Pflegeplans für öffentliche Flächen, Fokus auf naturnahe Pflege

² https://secure.i-web.ch/gemweb/lengnau/de/verwaltung/online-schalter/?action=showdetail&dienst_id=47858

³ Zemp, M., Kürty, D., & Ritter, M. (2001). Naturschutzkonzept Basel-Stadt (korrigierter Nachdruck). Basel: Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Basel-Stadt, Stadtgärtnerei und Friedhöfe.

- Konzept zur Nutzung von Restflächen für die Biodiversität (Baumscheiben, Verkehrsinseln, Wegränder etc.)
- Schaffung von Anreizsystemen zur Förderung naturnaher Lebensräumen auf Privatgrundstücken (ausserhalb der inventarisierten Flächen)

Siehe weitere relevante Empfehlungen in den Massnahmenblättern zu Natur- und Landschaftsinventaren, Artenförderung Fauna und Artenförderung Flora.

F4

Bewertung der Grünflächenqualität

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Bewertung von Grünflächen anhand ihres ökologischen und sozialen Werts.

1.2 Beschreibung

Eine Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum sowie eine Erfolgskontrolle von Naturschutzmassnahmen bedingt eine methodische Erfassung des ökologischen Werts von Grünflächen. Dazu gehört die Artenvielfalt und die Häufigkeit der Arten bestimmter Gruppen (z.B. Pflanzen, Insekten, Vögel, Reptilien, Amphibien, Flechten oder Pilze), der Vernetzungsgrad der Grünfläche sowie deren Ökosystemleistungen und Erholungswert. Natürliche grüne Infrastruktur stellt ein «Umweltkapital» dar, das Ökosystemleistungen in den Bereichen Gesundheit, Erholung, Sicherheit, Tourismus, Standortattraktivität, Stadtklima, Trinkwasser- und Luftreinhaltung, Biodiversitätsschutz sowie Hochwasserrückhalt erbringt. Eine positive Assoziation von Biodiversität und menschlichem Wohlbefinden (psychisch und physisch) wurde in einer Reihe von Studien nachgewiesen. Grünflächen in Siedlungsgebieten können den sozialen Kontakt und Zusammenhalt sowie sportliche Aktivitäten fördern und stressreduzierend wirken. Zudem wirkt sich der Durchgrünungsgrad von Stadtquartieren positiv auf die kognitive Entwicklung von Kindern aus.

Die Erfassung des ökologischen und sozialen Werts bedingt aber eine klare Methodik zur Beurteilung der definierten Werte.

1.3 Planerische Herausforderung

Die grösste Herausforderung besteht darin, die verschiedenen Kriterien so zu definieren, dass eine Mess- und Vergleichbarkeit entsteht. So müssen die Vernetzung, die Ökosystemleistungen und Naturerlebnisse bewertet werden. Hinzu kommt, dass die Bewertung der Qualität den Einbezug verschiedener Massstabsebenen erfordert. Das Betrachten einer einzelnen Parzelle oder Grünfläche genügt oft nicht, weil die Gesamtheit der Grünflächen für das Quartier oder die Gemeinde und deren soziale und ökologische Vernetzung für das Vorkommen von Arten, Ökosystemleistungen (wie Kühlung des Stadtklimas) wichtig ist, auch für die Grün- und Naturraumversorgung der Bewohner*innen. Es fehlen bisher auch Erfahrungen wie die integrative ökologische und soziale Bewertung der Grünflächenqualität und -versorgung in die Planung auf kommunaler Stufe einfließen kann und wie deren Erfassung finanziert wird. Hier gibt es aber relevante Erfahrungen aus der Freiraumplanung.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Fachpersonen Ökologie: Erstellung eines Konzeptes zur integrativen Bewertung der Grünflächenqualität, sowie Umsetzung des Bewertungssystems (im interdisziplinären Austausch mit Stadtentwicklung, Raum-, Freiraum- und Landschaftsplanung, Stadtsoziologie, Gesundheitsförderung, Klimaanpassung, Landschaftsarchitektur)
- Planer*innen und Gestalter*innen: Partizipative Prozesse zur Entwicklung der Bewertungssysteme auf kommunaler Ebene, Berücksichtigung der Qualitäten bei Planung von Bauvorhaben und bei der Siedlungs- und Landschaftsentwicklung, insbesondere in der Freiraumplanung und Landschaftsarchitektur
- Unterhalt: Erhalt und Förderung der Qualität

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Sachplan Biodiversität und Richtplan: Vorgaben zur ökologischen Qualität von Siedlungsräumen
- Nationale und kantonale Konzepte, Leitbilder und Strategien zu Biodiversität und verwandten Themen (Landschaftsqualität, Siedlungsentwicklung, Klimaanpassung, Gesundheit, Nachhaltigkeit, Bodenschutz, Wassernutzung): Formulierung und Visualisierung von Zielbildern für die zukünftige ökologische und soziale Qualität von Agglomerationen, Siedlungsräumen und Freiräumen mit messbaren Kriterien
- Kommunales Biodiversitätskonzept: Formulierung und Visualisierung eines Zielbildes für die zukünftige ökologische und soziale Qualität der Gemeinde.
- Grün- und Freiraumkonzepte: Integration eines Konzeptes zur integrativen Erfassung der Grünflächenqualität
- Sondernutzungsplanung: Vorgaben zur Qualität der Grün- und Freiräume aufgrund von einer integrativen Beurteilung
- Informelle Planungsinstrumente bei Quartier- und Arealentwicklungen: Entwicklung von Leuchtturm- und Modellprojekten, welche das Zusammenspiel von Biodiversitätsförderung, Ökologie (z.B. Bodenschutz, ökologische Kreisläufe schliessen durch lokale Kompostierung, lokale Regenwassernutzung, Vermeidung von Pestiziden und Kunstdünger), Klimaanpassung, Freiraumversorgung für verschiedene Altersgruppen und soziale Gruppen, Gesundheit, und Nachhaltigkeit (z.B. moderne Wohnmodelle durch Wohnbaugenossenschaften, multikulturelle und altersdurchmischte Siedlungen, Langsamverkehr, autofreie Siedlungen, Ernährung: Urban Gardening und biologische Landwirtschaft oder Permakultur, Recycling und Reparieren) an konkreten Beispielen aufzeigen und das Potenzial der nachhaltigen Transformation von Quartieren, Siedlungen und Gemeinden demonstriert.
- Labels und Normen: Einbezug integrativer Beurteilungskriterien von Grün- und Freiräumen

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Freiraumplanung

Die Freiraumplanung hat seit vielen Jahren Methoden und Konzepte entwickelt, um die Freiraumqualität und -versorgung zu beurteilen. Bisher wurden die ökologischen Aspekte aber oft nur aufgrund klassischer Naturschutzziele (Schutz von Lebensräumen und Arten mit hohem Schutzstatus) einerseits und der Landschaftsqualität von Grünräumen andererseits beurteilt. Im Moment laufen viele angewandte Forschungsprojekte in der Schweiz und im Ausland zu Freiraumqualität in einer Zeit von Verdichtung, Klimaanpassung, Nachhaltigkeit, neuer sozialer urbaner Qualitäten und Förderung der Stadtnatur, wie auch zu urbanen Ökosystemleistungen¹. Dabei sollten sowohl die Synergien mit der Biodiversitätsförderung als auch die spezifischen Qualitätsziele der Biodiversitätsförderung (langfristige Erhaltung der schützenswerten Arten und Lebensräume, Vielfalt der Arten und Lebensräume, ökologische Vernetzung, Naturerlebnis von Arten und ungestörten Naturprozessen) umfassend berücksichtigt werden. Grundlagen dafür stellt Kapitel 4 Zielarten, Biotoptypen und Qualitätsanforderungen an Biodiversität, Ökosystemleistungen und Landschaftsqualität im Siedlungsraum in ILF (2020). (Konzeptstudie. Bausteine für die Integration von Biodiversität in Musterbaureglemente. Schlussbericht. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Bern.) zusammen.

Ein wichtiger Aspekt einer auf Biodiversität fokussierten Freiraumqualitätsbewertung ist es, die Zeitdimensionen und Regenerationsfähigkeit der Ökosysteme zu beachten. Ökosysteme sind das Resultat einer unterschiedlich langen Entwicklungszeit. Je älter und komplexer die Entwicklungsgeschichte ist, desto gravierender sind Störungen oder gar Zerstörungen solcher Systeme und desto länger dauert eine Regeneration in einen vergleichbaren ursprünglichen Zustand. Die je nach Biotop sehr unterschiedlichen Regenerationszeiten können als wichtiges Kriterium zur Beurteilung des ökologischen Wertes mitberücksichtigt werden. Für die Lebensraum-Typen von TypoCH wurde in Delarze et al. (2015) erstmals für die Schweiz ein Regenerationswert für die Lebensräume postuliert. In der Roten Liste der Lebensräume (Delarze et al., 2016) sind diese

¹ Einen guten Überblick bietet: Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Hrsg. von Ingo Kowarik, Robert Bartz und Miriam Brenck. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Berlin, Leipzig. (Freier Download des PDFs online).

Regenerationszeiten für alle Lebensraumtypen mit einer 6-stufigen Skala als Liste aufgeführt².

QIndex, ZHAW Wädenswil, FG Freiraummanagement³

QIndex ist ein Beispiel eines Bewertungstools von Freiräumen.

- Beurteilung von Freiräumen bzgl. ökologischer, ökonomischer und sozialer Qualität anhand verschiedenster Indikatoren
- Kann wiederkehrend durchgeführt werden
- Nicht Teil des Bewertungstools sind Familiengärten, Gewässer, Landwirtschaftsflächen und Wälder
- Vernetzung wird nicht abgehandelt
- Tool nicht öffentlich zugänglich, bzw. muss erworben werden

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Entwicklung eines einheitlichen integrativen Bewertungssystems der ökologischen und sozialen Qualitäten von Grünflächen und der Landschafts- und Freiraumqualität (siehe oben: Freiraumplanung, Beispiele aus der aktuellen Praxis). Umsetzung des Systems in der Grün- und Freiraumplanung und der Landschaftsarchitektur (Freiraumanalyse, Grün- und Freiraumkonzepte, Testentwürfe, Masterplanung etc.).

Kommunales Biodiversitätskonzept

- Formulierung und Visualisierung eines Zielbildes für die zukünftige ökologische und soziale Qualität der Gemeinde.
- Konzept zur Erfassung der Grünflächenqualität auf kommunaler Stufe, mit Methodik, Auswertung und Angaben zur Periodizität

Es wird empfohlen, in der Nutzungsplanung folgende Vorgaben zu machen:

- Vorgaben von Grünflächenqualitätskriterien
- Stärkere Vorgaben bei Sondernutzungen
- Überprüfung der ökologischen Qualität von Sondernutzungsplanungs-Flächen x Jahre nach Erstellung.

Für Integration in andere Planungsinstrumente siehe Abschnitt «Relevante Planungsinstrumente».

² <https://www.infoflora.ch/de/lebensraeume/rote-liste.html>

³ https://www.zhaw.ch/no_cache/de/forschung/forschungsdatenbank/projektdetail/projektid/1892/

F5

Flächenvorgaben

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Vorgaben zum minimalen, naturnahen Flächenanteil eines Siedlungs- oder Gemeindegebiets, welcher als bepflanzte und nicht versiegelte Bodenfläche erhalten werden muss, um Biodiversität, Ökosystemleistungen (wie Kühlung des Stadtklimas) und Landschafts- sowie Freiraumqualität zu sichern.

1.2 Beschreibung

Die Anzahl Arten, welche in einem Gebiet langfristig überleben können, hängt direkt mit der Fläche der Lebensräume zusammen. Auch viele Ökosystemleistungen wie Kühlung des Stadtklimas, sowie Retentionsflächen für den Hochwasserschutz, Landschafts- und Freiraumqualität, Naherholung und Naturerlebnis sind auf genügend grosse Flächen angewiesen. Für alle diese Flächeneffekte ist nicht nur die Gesamtfläche an naturnahen Grünflächen in einem Gebiet entscheidend, sondern auch die Grösse der Einzelflächen und die Distanz zwischen den Flächen (Vernetzung). Je grösser eine Einzelfläche, desto wertvoller ist diese, weil es weniger Randeffekte gibt (d.h. es ist ein kleinerer Anteil der Fläche durch negative Einflüsse wie Lärm oder Schadstoffe an den Rändern beeinträchtigt). So ist zum Beispiel der Kühleffekt pro Quadratmeter bei grossen Grünflächen überproportional grösser als bei kleinen Grünflächen. Je mehr Flächen in einem Gebiet verbleiben, desto besser ist die Vernetzung zwischen den Flächen (d.h. desto kleiner ist im Mittel die Distanz zwischen den Flächen). Besser vernetzte Flächen sind wertvoller; zum Beispiel, weil die Arten sich von einer Fläche auf die nächste bewegen können und so der Genfluss verbessert wird und sich die verschiedenen Teilpopulationen gegenseitig versichern. Eine effektive Förderung von Biodiversität und Ökosystemleistungen im Siedlungsraum benötigt deshalb genügend naturnahe Flächen.

Flächenvorgaben definieren den Flächenanteil an naturnahen Grünflächen und deren minimale Qualität. Vorgaben zur Qualität der Grünflächen werden im Massnahmenblatt «Grünflächenqualität» vertieft behandelt. Als qualitative Forderung kann z.B. ein Verbot von Unterbauten unter einer anrechenbaren Grünfläche formuliert werden, weil der Boden das Fundament von allen Ökosystemen ist. Sowohl die Quantität als auch die Qualität der Grünflächen muss regelmässig – und insbesondere nach einer Bautätigkeit – überprüft werden.

Eine etablierte Flächenvorgabe ist die Grünflächenziffer. Die Grünflächenziffer (GZ) ist das Verhältnis der anrechenbaren Grünfläche (aGrF) zur anrechenbaren Grundstücksfläche. Als anrechenbare Grünfläche gelten natürliche und/oder bepflanzte Bodenflächen eines Grundstücks, die nicht versiegelt sind und die nicht als Abstellflächen dienen. Eine Durchmischung verschiedener Grünflächen/Biotop-Typen, z.B. ein Mosaik aus Hecken, Baumgruppen, alten Einzelbäumen, Wiesen oder Ruderalflächen, ist sinnvoll zur Biodiversitätsförderung.

1.3 Planerische Herausforderung

Die Planung von genügenden und vernetzten Grün- und Freiräumen ist eine klassische Aufgabe der Freiraumplanung (Freiraumanalysen, Grün- und Freiraumkonzepte). Diese sind mit den spezifischen Anforderungen der Biodiversitätsförderung zu ergänzen.

Es ist zu definieren, wie hoch der Anteil an naturnaher Grünfläche im Verhältnis zur Grundstücksfläche sein soll. Zudem ist es sinnvoll, den Anteil naturnaher Grünflächen abhängig von der Bebauungsdichte der Zone/des Quartiers zu machen. So ist es realistisch, im dicht bebauten Stadtzentrum den Anteil naturnaher Grünfläche niedriger zu definieren als am Stadtrand oder an hochpreisigen Wohnlagen, wo die Parzellen grösser sind und die Überbauungsziffer geringer.

Eine Herausforderung ist ebenfalls, dass die Flächenvorgaben auch auf bestehenden Flächen (mit einer Übergangsfrist) und Privatgrundstücken wirken sollen.

Sinnvollerweise wird auf kommunaler Ebene auch definiert, welchen Biotoptyp es in welchem Anteil (bezogen auf die Gesamt-Gemeindefläche) benötigt. Dadurch kann eine hohe Diversität der Biotope erreicht werden, andererseits können minimale Gesamtflächen pro Biotop gesichert werden, welche für das langfristige Funktionieren der Lebensräume und das Überleben der auf die Lebensräume angewiesenen Arten nötig sind. Zudem soll bei den Flächenvorgaben auch die Vernetzung der verschiedenen Biotope mitberücksichtigt werden.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Fachpersonen aus der Ökologie: Wissenschaftliche Grundlagen für die Berechnung von minimalen Flächen für verschiedene Lebensraumtypen und Ökosystemleistungen und von minimalen Populationsgrößen für das langfristige Überleben der Zielarten.
- Raumplanung: Definition der Flächenvorgaben in den verschiedenen Zonen
- Freiraumplaner*innen und (Landschaftsarchitekt*innen (Planung und Gestaltung der naturnahen Flächen)
- Gartenbau und Unterhalt: Anlage und Pflege der naturnahen Flächen

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Kantonaler Sachplan Biodiversität und Richtplan: Vorgaben zu den minimalen Flächenanteilen von naturnahen Naturflächen (und verschiedenen Lebensraumtypen) in verschiedenen Landschaftselementen (Siedlung, Landwirtschaft, Wald, Gewässer) und in der gesamten Landschaft auf kantonaler Ebene und in den einzelnen Gemeinden
- Regionaler oder kommunaler Richtplan, regionale informelle Planungsinstrumente, Kommunales Biodiversitätskonzept, Grün- und Freiraumkonzepte: Konkretisierung der Flächenvorgaben für die Region und Gemeinde mit räumlich expliziter Ausweisung; Konzept zur Verteilung der naturnahen Grünflächen (in Verknüpfung mit Vernetzungskonzept)
- Rahmen- und Sondernutzungspläne: enthalten Flächenvorgaben
- Informelle Planungsinstrumente bei Quartier- und Arealentwicklungen: Entwicklung von Leuchtturm- und Modellprojekten, welche die Sicherung von genügend naturnahen Flächen durch Multifunktionalität, geschickte Raumgestaltung und Ausnutzung von Gebäudebegrünung und kleinen Restflächen (z.B. inklusive Innenhöfe und gegebenenfalls Innenbegrünung) bzw. durch neue Wohnformen (z.B. Genossenschaft Kalkbreite¹); Konzept zur Verteilung der naturnahen Grünflächen (in Verknüpfung mit Vernetzungskonzept) im Quartier oder Areal.
- Labels und Normen: Vorgaben zum Anteil an naturnahen Flächen in der Umgebungsgestaltung als ein Kriterium

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

POPOS (privately owned public open spaces) oder POPS (privately owned publicly accessible spaces)

- Öffentlich zugängliche Freiräume privater Eigentümer
- Meist erhalten die Eigentümer*innen bzw. Bauherr*innen Vorteile, z.B. in der Ausnutzungsziffer, dafür stellen sie den Freiraum der Öffentlichkeit zur Verfügung
- Im Rahmen der Vorteilsvergaben können Vorgaben zur Biodiversitätsförderung ausgehandelt werden.
- Förderung von charismatischen Zielarten kann ein wichtiges Marketingelement von POPOS sein.

1 <https://www.kalkbreite.net/kalkbreite/>

Zonenreglement Siedlung Arlesheim²

Paragraf 26: Bei Bepflanzung der Parzelle mit ausschliesslich einheimischen Arten gemäss Liste der Gemeinde wird ein Bonus von 5 % zur anrechenbaren Grünfläche addiert. Ebenso werden bestehende oder neu gepflanzte kronenbildende, einheimische Bäume mit 20 m² pro Baum zur Grünfläche gerechnet (mit Ausnahme der Gewerbezone).

Stadt Illnau-Effretikon: Anforderungen ökologischer Ausgleich³

Gelten für Arealüberbauungen, gestaltungsplanpflichtige Projekte und Bauten ab 6 Wohneinheiten.

- «ÖKOLOGISCHE AUSGLEICHSFLÄCHE: Mindestens 20 % der Umgebungsfläche ist als ökologische Ausgleichsflächen zu gestalten und entsprechend zu pflegen. Als ökologische Ausgleichsflächen gelten Blumenwiesen (inkl. durch die Pflege geschaffene Saumgesellschaften) und Ruderalflächen.
- PFLANZENAUSWAHL: Bei der Bepflanzung der Umgebung müssen mindestens $\frac{2}{3}$ einheimische Stauden Sträucher und Bäume verwendet werden (keine Sorten). Verwendung von Pflanzenarten welche auf der 'schwarzen Liste' [...] stehen, sind nicht zulässig.
- STRUKTUREN: Pro Are ökologische Ausgleichsfläche ist eine der folgenden Strukturen anzulegen [...] –Holzbeige, Astbündel oder Asthaufen–Steinstruktur, Drahtschotterkörbe oder Trockenmauer–Teich oder Wasserbecken.»

Stadt Basel, Bau- und Planungsgesetz BS (BPG)⁴ bzw. Bau- und Planungsverordnung (BPV)⁵

- «Von der Fläche hinter der Baulinie, die oberirdisch nicht bebaut werden darf, müssen mindestens zwei Drittel als Garten oder Grünfläche angelegt werden (...): Bauten, die sich gut einordnen und nach ortsüblicher Auffassung zur Ausstattung von Gärten gehören, sind zulässig; unterirdische Bauten sind mit einer ausreichenden Erdschicht zu überdecken.»
- «Ein weiterführendes Planungsinstrument, welches auf Stufe Baugesuch ansetzt und das Verhältnis der für den Naturhaushalt und die Erholung wirksamen Fläche zur nicht bebauten Parzellenfläche bzw. zur gesamten Grundstückfläche bewertet, wurde nicht eingeführt.»

Regionaler Richtplan, Stadt Zürich

- Der Regionale Richtplan hält als Ziel fest, dass im Sinne eines ökologischen Ausgleichs mindestens 15 % der Fläche im Siedlungsgebiet ökologisch wertvoll sein soll.
- Eine Studie (Planungsrichtwert für ökologischen Ausgleich, Stadt Zürich 2017) hat aufgezeigt, dass die Möglichkeit zur Sicherung von ökologisch wertvollen Flächen in den heutigen Stadtstrukturen ohne unverhältnismässige Nutzungseinschränkungen vorhanden sei. Der Anteil liegt bei rund 10 % im kompakten bzw. 20 % im durchgrünten Siedlungskörper. Bei der angestrebten Verdichtung bis 2040 muss aber rund die Hälfte der Flächenvorgaben gezielt unter Einbezug von Dachbegrünung, punktuellen und linienförmigen Begrünungselementen wie Bäume und Hecken kompensiert werden.

Planungsrichtwert für Freiraumversorgung, Stadt Zürich

Planungsrichtwert für innerhalb einer Distanz von 400 m (Wohnbevölkerung) bzw. 200 m (Beschäftigten) erreichbaren Freiraum:

- 8 m² Freiraum pro Einwohnerin und Einwohner
- 5 m² Freiraum pro Arbeitsplatz

Beispiele von Grünflächenziffern

- Auszug aus Bau- und Zonenordnung, Stadt Zürich, Artikel 11.2: Bei der Erstellung von Hauptgebäuden sind in Wohnzonen mindestens zwei Drittel, in den Quartiererhaltungszonen mindestens die Hälfte und in Zentrumszonen mindestens ein Drittel der nicht mit Gebäuden überstellten Parzellenfläche zu begrünen. Ein Teil dieser Fläche ist der Art der Überbauung

² Zonenreglement Siedlung Arlesheim, Stand 22.07.2017, abgerufen von <http://www.arlesheim.ch/de/verwaltung/reglemente.php> am 19.12.2019

³ Stadt Illnau-Effretikon. (2016). Natur im Siedlungsraum. Anforderungen ökologischer Ausgleich. Abgerufen von https://www.ilef.ch/fileadmin/user_upload/documents/Praesidiales/Rechtserlasse/Tiefbau/900.06.33_Merkblatt_Natur_im_Siedlungsraum_Anforderungen_Oekologischer_Ausgleich_Illnau-Effretikon.pdf

⁴ Kanton Basel-Stadt. Bau- und Planungsgesetz (BPG). Pub. L. No. SG 730.100, § 01.01.2019 (2001)

⁵ Kanton Basel-Stadt. Bau- und Planungsverordnung (BPV). Pub. L. No. SG 730.110, § 01.04.2019 (2001)

entsprechend als Spiel- oder Ruhefläche oder als Freizeit- oder Pflanzgarten herzurichten.

- Bau- und Planungsgesetz der Stadt Basel: *von der Fläche hinter der Baulinie, die oberirdisch nicht überbaut werden darf, müssen mindestens 2/3 als Garten oder Grünfläche angelegt werden.*
- Reinach: *bei Mehrfamilienhäusern pro 1000 m² BGF mind. 1 hochstämmiger einheimischer Baum, pro 4 Parkplätze mind. 1 h. einheimischer Baum*

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Entwicklung von wissenschaftlich begründeten aber praxisnahen Flächenvorgaben

Entwicklung von wissenschaftlich begründeten Flächenvorgaben für die langfristige Sicherung der Biodiversität in verschiedenen Landschaftszonen (Siedlung, Landwirtschaft, Wald, Gewässer) und für verschiedene Lebensraumtypen und für die langfristige Sicherung des Überlebens von Zielarten (eine Abschätzung der minimalen Populationsgrösse und der dafür nötigen Flächen gehört in das Förderkonzept jeder Zielart). Bisherige Abschätzungen zeigen, dass aktuell die Flächen der ökologisch wertvollen Naturflächen in der Schweizer Landschaft zu klein sind^{6,7}. Das Kapitel 4.5 Quantitative Zielvorgaben zu minimalem Flächenbedarf in ILF (2020). (Konzeptstudie. Bausteine für die Integration von Biodiversität in Musterbaureglemente. Schlussbericht. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Bern.) stellt dazu einige Grundlagen zusammen. Zum Flächenbedarf für die Freiraumversorgung gibt es in der Freiraumplanung etablierte Methoden. Im Moment werden international quantitative Analysen zum Flächenbedarf für die Klimaanpassung in Städten (Kühlung Hitzeinsel, Hochwasser- und Überschwemmungsschutz) erarbeitet. Gewisse Städte entwickeln Strategien für die nachhaltige Ernährung, in welchen der Flächenbedarf für eine ökologische Selbstversorgung abgeschätzt wird. Durch Gebäudebegrünungen und Grünflächen über Unterbauungen können nur bedingt Flächen für die Biodiversitätsförderung und Leistung von Ökosystemleistungen geschaffen werden, weil das Bodenvolumen für diese Funktionen von entscheidender Bedeutung ist. Grundsätzlicher muss die Grünflächenqualität in die Flächenvorgaben einfließen (vergleiche Massnahmenblatt zu Bewertung der Grünflächenqualität). Solche Flächenvorgaben müssen in enger Zusammenarbeit mit der Praxis entwickelt werden um die Praxistauglichkeit zu sichern.

Es wird empfohlen, in der Rahmennutzungsplanung folgende Vorgaben zu machen:

- Integration einer nach Zonen differenzierten Grünflächenziffer
- Forderung eines Anteils an
 - naturnaher Grünfläche
 - sickerfähigen Belägen und unversiegelten Bodenflächen
 - Gehölzstrukturen mit Krautsaum
- Bei der Berechnung der Grünflächenziffer sollen sogenannte Schottergärten nicht mehr zur anrechenbaren Grünfläche gezählt werden. Als Schottergärten gelten dabei Flächen, auf denen (meist) die Humusschicht abgetragen wird, ein «Unkrautvlies» aufgebracht wird (Verhinderung von durchwachsenden Pflanzen) und mit Steinen (Zierkies, Schotter etc.) überdeckt wird, um jegliches Pflanzenwachstum zu verhindern. Nicht dazu zählen Ruderalflächen mit z.B. ungewaschenem Wandkies, die kein «Unkrautvlies» enthalten, da diese Flächen für Pflanzen, Tiere und Regenwasser durchlässig sind.
- Zu Vorgaben zum Versiegelungsgrad siehe Massnahmenblatt zu Bodenschutz und Versiegelung

Kommunales Biodiversitätskonzept

- Anteil naturnaher Grünflächen im Verhältnis zur Gesamtgemeindefläche festlegen
- Diesen Anteil auf verschiedene Biotope und Zonen innerhalb der Gemeinde sinnvoll verteilen (Vernetzung und räumliche Gegebenheiten beachten)
- Schaffung von Anreizsystemen zur Förderung naturnaher Grünflächen auf Privatgrundstücken, auch über den vorgegebenen Anteil hinaus und bei bestehenden Flächen

6 <https://naturwissenschaften.ch/service/series/44876-projektbericht-flaechenbedarf-fuer-die-erhaltung-der-biodiversitaet-und-der-oekosystemleistungen-in-der-schweiz>

7 <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/umwelt-ressourcen/biodiversitaet-landschaft/oekologischer-ausgleich/umweltziele-landwirtschaft.html>

F6

Ökologische Vernetzung

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Vernetzung von Arten und Lebensräumen durch genügend grosse und häufige naturnahe Flächen, Korridore, Trittsteine und die Beseitigung von Barrieren (wie Verkehrswege oder Zäune) und Hindernissen (z.B. versiegelte Flächen).

1.2 Beschreibung

Wildpflanzen- und Wildtierpopulationen in Städten weisen durch die Zerschneidung ihrer Habitate und dem dadurch fehlenden genetischen Austausch oft eine starke genetische Differenzierung zwischen Populationen und eine geringe genetische Vielfalt innerhalb von Populationen auf. Eine grosse genetische Vielfalt fördert aber die Anpassungsfähigkeit von Populationen auf sich verändernde Umweltbedingungen. Das Ziel der ökologischen Vernetzung ist es, dass sich die Individuen einer Art zwischen den einzelnen Lebensrauminseln frei bewegen können. Dadurch können sie diese gemeinsam als Lebensraum nutzen (z.B. in einer Fläche nisten, in einer anderen Nahrung suchen), die effektive Populationsgrösse (Anzahl reproduzierende Individuen einer Art an einem Ort) vergrössert sich (eine Population ist bei vernetzten Gebieten die Summe der Individuen in den verschiedenen Gebieten; dies gilt nicht für nicht-vernetzte und dadurch getrennte Gebiete). Damit sinkt das lokale Aussterberisiko einer Art und der genetische Austausch wird gefördert, was die genetische Vielfalt und somit die Anpassungsfähigkeit erhöht.

Grüne Vernetzungskorridore verbinden die Vegetation durch Hecken, ökologisch aufgewertete Rabatten, Baumscheiben oder Tramgeleise etc. Blaue Vernetzungskorridore verbinden Gewässer und überbrücken Barrieren im Gewässer (z.B. Fischtreppen und Umgehungsgewässer bei Wasserkraftwerken). Schwarze Vernetzungskorridore sind dunkle Korridore für lichtsensible Arten (z.B. Fledermäuse, Glühwürmchen, Zugvögel). Braune Vernetzungskorridore sichern ein Netzwerk von unversiegelten, nicht unterbauten und wenig gestörten Böden zur Erhaltung der Bodenbiodiversität und Aufrechterhaltung vitaler Ökosystemleistungen wie Klimaregulation oder Schutz von sauberem Trinkwasser.

Die Vernetzung nimmt zu, wenn es mehr und grössere naturnahe Flächen in einem Gebiet gibt. Zudem kann die Vernetzung durch Korridore (lineare Landschaftselemente) und Trittsteine (kleine naturnahe Flächen zwischen den grossen Flächen) gefördert werden. Barrieren und Hindernisse verringern die Vernetzung. Für kleine Tierarten wie Frösche kann bereits der Absatz eines Trottoirs eine Barriere darstellen; bei grösseren Tieren sind es zum Beispiel Strassen und andere versiegelte Flächen oder engmaschige Zäune und Mauern. Versiegelte Flächen (Strassen, Gebäude etc.) wirken stark trennend und sind für viele Arten ein unüberwindbares Hindernis.

Der minimale Abstand zwischen naturnahen Lebensräumen, welcher für eine gute Vernetzung eingehalten werden muss, hängt von der Artengruppe ab. Bei Kräutern und Gräsern braucht es Trittsteine alle 50–100 m; dies können aber unter anderem auch Kleinstflächen wie Baumscheiben oder Rabatten sein. Bei waldbewohnenden Arten kann ein Netzwerk von Baumflächen in Gärten und Parks mit einer Distanz von 150 m vernetzend wirken. Wildbienen haben einen Aktivitätsradius von einigen 100 m. Eine Kombination von ökologisch aufgewerteten Restflächen (Dächer, Balkone, offene Baumscheiben, Verkehrsbegleitgrün) als Trittsteine mit über das gesamte Siedlungsgebiet verteilten grösseren naturnahen Flächen (Privatgärten, Parkanlagen, Stadtwälder, Alleen, Ufervegetation von offenen Siedlungsgewässern, Schutzgebiete) ist nötig, um eine gute ökologische Vernetzung zu sichern. Ungenutzte Restflächen wie Brachland oder Baureserveland sind für die Vernetzung von Biodiversität und Ökosystemleistungen (z.B. Klimakühlung, Landschaftsqualität) oft sehr wichtig, werden aber in ihrer Bedeutung noch zu wenig wahrgenommen.

Es ergeben sich Synergien der ökologischen Vernetzung zum Beispiel mit der Freiraumvernetzung und Förderung von Langsamverkehr (attraktive Fuss- und Velowege), sowie mit der durch das Gewässerschutzgesetz geforderten Revitalisierung von Gewässern und der Klimaanpassung (Frischlufthkorridore, beschattete Alleen und Wegnetze).

1.3 Planerische Herausforderung

Bei der Planung der ökologischen Vernetzung ist zu beachten, dass auf verschiedenen räumlichen Massstabsebenen und Planungsstufen unterschiedliche Vernetzungselemente wichtig sind. Auf überkantonaler und kantonaler Ebene sind dies vor allem Wildtierkorridore und -passagen. Diese erfordern grosse Flächen und personelle und damit finanzielle Ressourcen, welche auf nationaler oder kantonaler Ebene eingeplant werden müssen. Auf regionaler bis kommunaler Ebene ist ein genügend gut ausgebautes grünes und blaues Netzwerk von naturnahen Naturflächen und Gewässern wichtig, und genügend Flächen mit kleinen dazwischenliegenden Distanzen müssen für die einzelnen Lebensraumtypen und Lebensräume für Zielarten gesichert werden. In einzelnen Quartieren, Landschaftsgebieten und Schutzgebieten (inklusive Umgebungszone) wird die Vermeidung von Barrieren und Hindernissen für einzelne Zielarten wichtig, z.B. Durchlässigkeit von Zäunen und Mauern, Absätze von Gehsteig, Beleuchtungen bei dämmerungs- und nachtaktiven Arten, genügende Verstecke entlang von Ausbreitungswegen (z.B. für Eidechsen).

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Verkehr (Strassenbegleitgrün, Baumscheiben bei Strassenbäumen)
- Hochbau (Gebäudebegrünung)
- Ökologische Fachpersonen (Erfassung der Vernetzungsachsen und -arten, Beratung der Gemeinde)
- Naturschutzämter, Forstwart*innen (Erarbeitung bzw. Beauftragung für die Erarbeitung eines Vernetzungskonzeptes)
- Landwirtschaft (Vernetzungsprojekte nach DZV)

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Finanzierungsinstrumente auf Bundesebene: Agglomerationsprogramme, Modellvorhaben oder Programmvereinbarungen Naturschutz können Konzepte und Massnahmen für die ökologische Vernetzung fordern und fördern
- Kantonaler Richtplan und Sachplan Biodiversität: überkommunale Vernetzungskorridore werden definiert (insbesondere Wildtierkorridore und -passagen aber zum Beispiel auch für Fledermäuse¹, Gewässerrevitalisierungen, ökologische Infrastruktur)
- Landwirtschaftliche Vernetzungsprojekte: stärkstes Instrument in der Landwirtschaft zur Förderung der Vernetzung
- Kommunales Biodiversität, Grün- und Freiraumkonzept und/oder Landschaftsentwicklungskonzept: kommunale Vernetzungskorridore und -trittsteine und Fördermassnahmen der Vernetzung werden definiert
- Rahmennutzungsplanung: Verbindliche Vorgaben zu den kommunalen Vernetzungskorridoren und -trittsteinen und der Vermeidung von Barrieren (Beleuchtung, Zäune und andere unüberwindbare Hindernisse).
- Sondernutzungsplanung und informelle Planungsprozesse zu Quartier- und Arealgestaltungen: Entwicklung von Leuchtturm- und Modellbeispielen zur Vernetzung von Lebensräumen von Zielarten (z.B. Igel, Amphibien, Reptilien, seltene Pflanzenarten; Planung und Gestaltung von Strassenüber- oder -unterquerungen).
- Normen und Labels: siehe unter Beispiele aus der aktuellen Praxis

¹ Siehe z.B. https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/biodiversitaet/externe-studien-berichte/flederm-ausschutz-verkehrsinfrastrukturen.pdf.download.pdf/Arbeitsgrundlage_Fledermaeuse-und-Verkehrsinfrastrukturen_10.08.17.pdf

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Naturnetz Pfannenstil, Kanton Zürich²

Ein regionales Netzwerk zur Förderung der ökologischen Vernetzung und des ökologischen Ausgleichs im Rahmen des regionalen Richtplans, welches seit 1998 und 12 Gemeinden umfasst. Die Planung und Umsetzung von Projekten zur ökologischen Aufwertung und Vernetzung erfolgt gemeinsam mit lokalen Partner*innen (z.B. Landwirt*innen, Forstwart*innen, Gemeinden, Naturschutzvereinen und Privatpersonen).

Regionaler Teilrichtplan «Ökologische Vernetzung», Regionalkonferenz Oberland-Ost, Kanton Bern³

Der Teilrichtplan aus dem Jahr 2012 baut auf ein regionales Vernetzungsprojekt aus den Jahren 2004–2009 auf für die Region Oberland-Ost (29 Gemeinden). Der Fokus des Richtplans liegt auf den ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft.

Konzept zur Vernetzung und Gestaltung des Freiraums im Talboden Horw⁴

Das Konzept zeigt die wichtigsten Grünachsen, Vernetzungskorridore und Trittsteine in der Gemeinde Horw auf. Es schlägt mögliche Massnahmen in den einzelnen Korridoren und Trittsteinen auf und definiert wie die Massnahmen in die Nutzungsplanung integriert werden sollen.

Konzept Freiraumberatung, Stadt Zürich⁵

Das Konzept Freiraumberatung (Sicherung und Steigerung der Qualitäten im Wohn- und Arbeitsplatzumfeld) von Grün Stadt Zürich führt Vernetzung als eine ökologische Qualität auf.

Biotopverbundkonzept, Stadt Basel⁶

Der Fokus des Konzepts liegt auf fünf wichtigen Lebensraumtypen: Trockenwarme Lebensräume, Wiesen, Strukturreiches Kulturland, Gehölze, und Weiher. Für jeden Lebensraumtyp wurden in Zusammenarbeit mit Fachexpertinnen und -experten zwischen 17 und 22 charakteristische Zielarten aus Fauna und Flora ausgewählt.

Für jeden Lebensraumtyp werden verschiedene Vernetzungselemente kartiert: Vernetzungsachse erste Priorität (verbindet wichtige Lebensräume grossräumig miteinander. Sie ist für den Erhalt seltener Zielarten wichtig und von regionaler oder gar überregionaler Bedeutung), Vernetzungsachse zweite Priorität (ist von lokaler Bedeutung), Austauschkorridor (zeigt die Richtung an, in welche die Vernetzungsachsen grenzüberschreitend weiterführen), *Suchraum* (definiert das Gebiet, in dem die Vernetzungsqualität des jeweiligen Hauptlebensraumtyps untersucht wurde), *sehr wertvoller Lebensraum* (stark ausgeprägt und auch für anspruchsvolle Zielarten des jeweiligen Hauptlebensraumtyps wertvoll. Diese Fläche ist im Naturinventar Basel-Stadt aufgeführt), *wertvoller Lebensraum* (nur ansatzweise ausgeprägt und für Zielarten mit geringen Ansprüchen wertvoll. Er stellt einen guten Trittstein dar. Diese Fläche ist teilweise im Naturinventar Basel-Stadt aufgeführt), *Trittstein* (kaum ausgeprägt, jedoch für kurzzeitige Aufenthalte geeignet). Eine *Gesamtkarte Vernetzung* synthetisiert die Aussagen für die einzelnen Biotoptypen. Die wichtigsten Vernetzungsachsen werden kurz beschrieben.

Danach folgt eine Auflistung wichtiger Massnahmen zur Förderung der Qualität der Vernetzungsachsen.

Das Projektteam umfassende Fachexpert*innen aus Wissenschaft und Praxis zu verschiedenen Artengruppen, Naturschutz und Siedlungsökologie*innen von Ämtern (Fachstelle Naturschutz, Industrielle Werke, Planungsamt, Stadtgärtnerei) und GIS-Expert*innen.

² www.naturnetz-pfannenstil.ch

³ <https://www.oberland-ost.ch/dokumente/regionale-konzepte-und-richtplaene.html>

⁴ http://www.horw.ch/de/aktuelles/projekte/?action=showobject&object_id=11308

⁵ <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/konzepte-und-leitbilder/freiraumberatung-wohn-und-arbeitsplatzumfeld.html>

⁶ <https://www.bs.ch/publikationen/stadtgaertnerei/biotopverbundkonzept-basel-stadt.html>

Réseau écologique lausannois, Lausanne⁷

Das ökologische Vernetzungsnetz der Stadt Lausanne wurde im Jahr 2014 kartiert. Eine Broschüre dient der Öffentlichkeitsarbeit. Das Vernetzungsnetz ist auch auf dem GIS-Server zugänglich.

Kommunaler Richtplan Stadt Wil (SG)⁸

Legt fest, dass *«die Planung von Grünkorridoren/Vernetzungselementen [...] mit der Fuss-, Wander- und Radwegplanung und mit den Nachbargemeinden abzustimmen [ist].»*

Zudem sind die definierten Vernetzungselemente und Grünkorridore bei der Ortsplanungs-Revision rechtlich zu sichern und zu konkretisieren.

Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden⁹

Paragraf 7, Absatz 3 legt fest, dass *«in dem im Nutzungsplan bezeichneten Gebiet «Belvédère» [...] im Rahmen einer Gestaltungsplanung, einer Arealüberbauung oder von Dienstbarkeiten an ökologisch geeigneter Lage ein durchgehender, naturnah gestalteter Vernetzungskorridor von mindestens 20 m Breite in Richtung Nord-Süd auszuweisen [ist].»*

Zonenreglement Siedlung Arlesheim¹⁰

Im Zonenplan sind Grünvernetzungsachsen festgelegt, die bei Nutzungsänderungen, Neu-/Um-/Anbauten und Neugestaltungen des Strassenraums zu realisieren und mit einheimischen Baumarten zu bepflanzen sind.

Bau- und Zonenordnung Stadt Illnau-Effretikon¹¹

9.8.5. gibt vor, dass *«besondere Beachtung [...] der Umgebungsgestaltung am Siedlungsrand zu schenken [ist], so dass sich ein harmonischer Übergang zur Landwirtschaftszone ergibt.»*

Flâneur d'Or – Fussverkehrspreis Infrastruktur¹²

Der «Flâneur d'Or – Fussverkehrspreis Infrastruktur» prämiert Infrastrukturen im öffentlichen Raum, die den Fussverkehr fördern und die Qualität, Attraktivität und Sicherheit des Gehens erhöhen. Einige Auszeichnungen gingen an Projekte, welche grüne oder blaue Infrastruktur, die Qualität von Naturräumen und/oder ökologische Aufwertungen als Teil des Projektes nutzten oder thematisierten, z.B. Biel (BE): Schüssinsel – Eine Oase im Herzen der Stadt (2017). Allerdings dürfte die Bedeutung von grünen Elementen bei der Gestaltung des Fussgänger- und Langsamverkehrs in Zukunft noch zunehmen.

Normen und Labels

- Der Abschnitt 306.2 (Flora und Fauna) des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS 2.0 Hochbau, 1. Auflage: August 2016) führt als Messgrösse 1 'Vernetzung mit dem Umfeld' auf. Beurteilt wird der Anteil unüberwindbarer Barrieren entlang der Parzellengrenze.
- Das Label «Grünstadt Schweiz» (<http://www.gruenstadt-schweiz.ch/de/>) behandelt Vernetzung in Kriterium Bio2 (erhalten, vernetzen und schaffen neuer Lebensräume).
- Die SN Norm 530 112/1 zu 'Nachhaltiges Bauen – Hochbau' führt das «Freihalten möglichst zusammenhängender Teile des Grundstücks von Überbauung» als Leistung auf.
- Normenreihe Fauna und Verkehr: SN 640690a, VSS 40691a-40699a
- Vorgaben zum Umgang mit faunistischen Arten bei Verkehrsinfrastrukturen und aufzeigen von Massnahmen zur Förderung der Arten und der Vernetzung auch über Strassen hinweg.

7 <https://www.lausanne.ch/de/vie-pratique/nature/la-nature-et-vous/bonnes-pratiques-conseils-nature/reseau-ecologique.html>

8 Kommunaler Richtplan Wil, genehmigt am 26.08.2010, abgerufen von: <https://www.stadtwil.ch/bauen/17618> am 19.12.2019

9 Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden vom 10.12.2013/02.09.2014 (Stand 30.03.2016), abgerufen von <https://www.baden.ch/de/leben-wohnen/wohnen-und-bauen/baubewilligung/baurecht.html/571> am 19.12.2019

10 Zonenreglement Siedlung Arlesheim, Stand 22.07.2017, abgerufen von <http://www.arlesheim.ch/de/verwaltung/reglemente.php> am 19.12.2019

11 Bau- und Zonenordnung Stadt Illnau-Effretikon, festgesetzt am 17.06.2010

12 <https://flaneurdor.ch>

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Kommunales Biodiversitäts-, Grün- und Freiraumkonzept, Vernetzungskonzept, und/oder Landschaftsentwicklungskonzept:

- kommunale Vernetzungskorridore und -trittsteine und Fördermassnahmen der Vernetzung werden definiert
 - unter Einbezug der regionalen ökologischen Vernetzung (unter zur Hilfenahme von z.B. regionalem Vernetzungskonzept, Vernetzungsprojekte in der Landwirtschaft, Vernetzungskonzepte im Waldentwicklungsplänen, kommunale Vernetzungskonzepte der Nachbargemeinden)
 - mit besonderer Beachtung der ökologischen Vernetzung der verschiedenen Landschaftszonen (Siedlung, Wald, Kulturlandschaft, Gewässer, Schutzgebiete)
 - Differenziert für verschiedene Lebensraumtypen und Zielarten (siehe Beispiel der Stadt Basel)
- Planung und Gestaltung von Strassenüber- oder -unterquerungen auf Gemeindegebiet (auch für Kleintiere wie Igel, Amphibien, Reptilien)
- Identifizierung von wichtigen Hindernissen und Barrieren für die Vernetzung, und Entwicklung von Lösungsansätzen (z.B. Beleuchtung, Lärm, Katzen, stark versiegelte Gebiete, etc.)
- Förderung der ökologischen Aufwertung von Böschungen, Begleitgrün von Verkehrsachsen, kleinen Restflächen (Baumscheiben, Rabatten etc.) und von genügend Kleinstrukturen im Siedlungsraum (z.B. Kompost, Totholz, Asthaufen und Holzbeigen, Kleinstrukturen aus Sand, Kies und Stein, Kleingewässer)
- Schutz von Stadtwildnis (Brachen, Bauerwartungsland, Abstellflächen etc.)

Es wird empfohlen, in der Rahmennutzungsplanung folgende Vorgaben zu machen:

- Ausweisung von Vernetzungskorridoren und Trittsteinen im Zonenplan
- Bei grossen Überbauungen mit Gestaltungsplanpflicht sind Massnahmen zur parzellenübergreifenden und artspezifischen Vernetzung unter Beizug einer Fachperson zu ergreifen
- Bei bewilligungspflichtigen Bauten in Vernetzungskorridoren/Trittsteinen ist eine Fachperson beizuziehen, um geeignete Massnahmen zur Vernetzung umzusetzen
- Anreizsystem schaffen, um wertvolle Siedlungsränder zu erhalten:
- Landwirte sollen angereizt werden, bei Parzellen angrenzend an Baugebiet landschaftlich attraktiv zu gestalten (Obstgärten, Extensivwiesen, Hecken etc. statt z.B. Maisfeld)
- Parzellenbesitzer am Siedlungsrand sollen angereizt werden, ihre Grünflächen landschaftlich attraktiv zu gestalten

Für stichwortartige Empfehlungen zu anderen Planungsinstrumenten siehe den Abschnitt «Relevante Planungsinstrumente».

F7

Bodenschutz und Versiegelung

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Schutz von natürlich gewachsenen Böden vor Versiegelung, Schadstoffbelastung und Verdichtung sowie Förderung von unbebauten, vegetationsbedeckten Böden ohne Versiegelung. Planerische Regelung der unterirdischen Bebauungen.

1.2 Beschreibung

Boden ist eine nicht-erneuerbare, belebte Ressource, welche nur sehr langsam nachwächst (0,1 Millimeter bis 1 Zentimeter pro 100 Jahre) und daher gesetzlich geschützt ist. Boden muss möglichst vor Ort erhalten werden. Die Bodenfunktionen gehen verloren, wenn der Boden versiegelt ist oder verdichtet wurde (z.B. durch schwere Baumaschinen). Bodentiere und Bodenmikroorganismen leiden unter Bodenstörung wie Umgraben. Während der Bauphase muss der Oberboden sorgfältig zwischengelagert und temporär begrünt werden. Viele Stadtböden haben eine schlechte Qualität: sie wurden aus zwischengelagertem Bodenmaterial und Bauschutt zusammengeschüttet, statt über Jahrhunderte gewachsen zu sein. In Gärten, Parkanlagen oder auf alten Brachen kann es noch alte Böden mit hoher Qualität geben. Diese sollten prioritär geschützt werden.

Eine besondere Herausforderung ist die zunehmende Versiegelung von Böden, d.h. das Bedecken des Bodens durch Bauten oder befestigte Oberflächen. Zur Versiegelung werden oft auch nicht sichtbare Bauwerke unter der Erdoberfläche gezählt, wie z.B. Leitungen, Kanäle, Fundamente, Unterbauungen ausserhalb der Gebäudegrundrisse sowie stark verdichtete Böden. Bei versiegelten Böden gehen alle Bodenfunktionen verloren; insbesondere die Wasseraufnahmekapazität, die Filtrierfunktion und der Wurzelraum für Pflanzen. Das gesamte Bodenökosystem mit dessen Biodiversität steht damit als wichtige Nahrungsquelle den Tieren über dem Boden nicht mehr zur Verfügung.

Der Boden ist ein eigenständiges Ökosystem. Die Mehrheit der Tierarten in einem Ökosystem und sogar in einer Stadt leben zumindest zum Teil im Boden. In einer Handvoll Boden leben mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde; über ein Kilogramm lebender Biomasse pro Quadratmeter. Neben grösseren Tieren wie Insekten, Spinnen und Regenwürmern ist dies insbesondere eine immense Mikroflora und -fauna aus Bakterien, Mykorrhiza-Pilzen und anderen Mikroorganismen, welche wichtige ökologische Funktionen übernehmen. Sie bauen zum Beispiel das Laub auf dem Boden ab und wandeln es in Humus um. Der weitaus grösste Anteil des Pflanzenwachstums wird via Streu oder absterbende Wurzeln im Boden in die Nahrungskette integriert. Daneben leben viele Tiere, insbesondere Insekten, als Jungtiere im Boden – zum Beispiel Hummeln und andere Wildbienen. Bodentiere ernähren viele Tiere über dem Boden. Besonders wertvoll für die Biodiversität sind die obersten ca. 20–30 cm des Bodens, welche typischerweise durch den hohen Anteil an organischem Material dunkel gefärbt sind. Die hohe Biodiversität sichert die Bodenfruchtbarkeit, Durchlüftung des Bodens, und gute Wasserspeicherkapazität.

Unterschiedliche Bodentiere nisten und leben in unterschiedlichen Böden. Deshalb fördert die Vielfalt der Böden – sandig, humusreich, mager – die Artenvielfalt. Nährstoffarme Böden sind für die Biodiversität wertvoll, weil hier viele seltene Arten vorkommen und nicht von dominanten Allerweltsarten und Generalisten verdrängt werden. Aber auch humusreiche, nährstoffreichere Böden sind wertvoll, weil hier die Produktivität von Bodenlebewesen sehr hoch ist und die Böden so wichtige Nahrungsquellen für das Stadtökosystem sind und das Baumwachstum ermöglichen (allerdings sollten die Nährstoffe durch organisches Material und nicht durch Kunstdünger in den Boden gelangen).

Gesunde Böden leisten – neben ihrer zentralen Rolle für die Biodiversität – viele weitere Funktionen. Sie reinigen Niederschlags- und Oberflächenwasser und tragen dadurch zur Trinkwasserversorgung und zum Grundwasserschutz bei. Sie speichern Wasser und reduzieren damit die Hochwassergefahr. Das gespeicherte Bodenwasser kühlt das Stadtklima direkt durch Verdunstung und indirekt durch Transpiration. Ohne Speicherung von Wasser im Boden können Stadtbäume das Stadtklima nicht kühlen. Gesunder Boden ermöglicht gutes Pflanzenwachstum, insbesondere auch in einem zunehmend trockeneren Stadtklima. Alle diese Funktionen sind nur möglich, wenn der Boden nicht versiegelt ist, genug Bodenvolumen ohne Unterbauungen verbleibt und der Boden gesund ist.

1.3 Planerische Herausforderung

Der Bodenschutz ist in der Schweiz gesetzlich, planerisch und institutionell gut etabliert¹. Es besteht aber ein Vollzugsdefizit, unter anderem im Siedlungsgebiet. Zudem wird seine Bedeutung für die Biodiversität und Ökosystemleistungen wie der Beitrag zur Klimakühlung, im Gegensatz zum Schutz von fruchtbaren Böden für die Landwirtschaft, noch weniger gewichtet.

Momentan fehlen in der Schweiz eine umfassende Bodenpolitik und ein eigenes Bodenschutzgesetz (Steiger et al. 2018)². Zusätzlich gibt es selten Bodenkataster / Bodenprofile von Böden im Siedlungsraum (im Gegensatz zur Nicht-Bauzone), weshalb qualitativ hochwertige Böden nicht geschützt werden können. Weiter fehlt häufig eine systematische Erfassung und Planung von unterirdischen Bauten, Leitungen und Anlagen; und dort wo diese heute erfasst werden, fehlen Informationen zu früheren unterirdischen Infrastrukturen. Der Nachholbedarf bei der Erarbeitung einer umfassenden Kartierung des Untergrundes und Eintragung in Plänen ist in der Raumplanung erkannt (Stichwort: Untergrundplan³). Diese Herausforderungen wirken sich im Siedlungsraum besonders stark aus, da dort die Umlagerung, Unterbauung und Versiegelung des Bodens sehr schnell voranschreitet. Noch zu wenig erkannt sind die negativen ökologischen Auswirkungen von unterirdischen Bauten im baulichen Verdichtungsprozess, um Bauen in die Höhe zu verhindern. Die Wertschätzung der unversiegelten und unterirdisch nicht verbauten Böden dürfte in einer Zeit der Klimaanpassung zunehmen (diese speichern das Regenwasser als Grundlage für die Kühlung des Stadtklimas, und sie sind ein wichtiger Puffer zur Entlastung von Kanalisationen und für den Hochwasserschutz). Gesunde Böden mit genügendem Bodenvolumen ermöglichen auch das Wachstum von trockenheitsanfälligen Stadtbäumen im Klimawandel.

Ein Grund für den hohen Grad der Versiegelung und von Unterbauungen liegt in der Parkplatzherstellungspflicht, welche in den meisten kantonalen Planungs- und Baugesetzen vorgeben ist. Es gibt aber zunehmend Möglichkeiten, autoarmes oder autofreies Wohnen zu ermöglichen⁴.

Neben dem Schutz von Böden gibt es auch die Möglichkeit des Rückbaus und der Bodenentsiegelung. Die öffentliche Hand kann hier mit gutem Beispiel vorausgehen und nicht mehr genutzte Bauten und Anlagen sowie Strassenabschnitte zurückbauen und in naturnahe Flächen umwandeln. Insbesondere bei den Strassen ist zu beachten, dass ein Rückbau die wirksamste Verkehrsberuhigungsmassnahme darstellt. Rückbau ist von Privaten vorab bei obsoleten Bauten ausserhalb der Bauzone zu fordern.

Im Naturschutz gibt es, kontextabhängig, unterschiedliche Vorstellungen zur Qualität von Böden. Nährstoffarme Böden werden oft als ökologisch wertvolle Nischen für spezialisierten Arten angesehen. Dafür bietet sich als eine Methode ihrer Erhaltung die Abtragung des Oberbodens an⁵. Dies ist aber aus Sicht des Bodenschutzes und der Erhaltung von Fruchtfolgeflächen stark reguliert. Auch humusreiche, nährstoffreiche Böden können aus Sicht des Naturschutzes wertvoll sein (siehe Einleitung). Eine wichtige Differenzierung ist hier zwischen gesunden, nährstoffreichen Böden (mit hohem Anteil organischem Material, guter Bodenstruktur und hoher Bodenbiodiversität) und künstlich gedüngten Böden vorzunehmen.

1 Siehe z.B. Informationen bei den kantonalen Bodenschutzfachstellen: <http://kvu.ch/de/adressen/boden>

2 Steiger U., Knüsel P., Rey L. 2018. Die Ressource Boden nachhaltig nutzen. Gesamtsynthese des Nationalen Forschungsprogramms «Nachhaltige Nutzung der Ressource Boden» (NFP 68) (Leitungsgruppe des NFP 68, Hrsg.).

3 Siehe z.B. Themenheft von Hochparterre «Um Untergrund. Das Geflecht der Nutzungen im Untergrund wächst: Wie die Raumplanung Chaos und Platznot verhindert.» Januar 2019.

4 <https://wohnbau-mobilitaet.ch>

5 Siehe z.B. www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/Oberboden-Abtrag_kl.pdf

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Raumplanung: Berücksichtigung und planerische Regelung des Bodens als Ökosystem und des Untergrunds
- Bodenschutz: Erfassung und Kartierung der Bodenqualität durch Bodenprofile o.ä. auch im Siedlungsraum, bodenkundliche Baubegleitung, Sensibilisierung
- Leitungsbau: Wasser, Elektrizität, Internet etc.
- Wasserversorgung und -bau: Regenwasserversickerung und Hochwasserschutz
- Grünflächenunterhalt und Gartenbau: Sensibilisierung für den Wert der Böden für das Pflanzenwachstum und insbesondere die Erhaltung des Baumbestandes.
- Klimaanpassung (z.B. Fachbereich in der Stadtverwaltung, Frei und Grünraumplanung)
- Grundeigentümer: Erhalt von unverbauten und unversiegelten Böden, Bodenschutz auf dem Privatgrundstück, im Garten oder im Schrebergarten (möglichst keine schweren Maschinen, Pestizide⁶ und Kunstdünger, Herbizidverbot auf Wegen und Plätzen beachten⁷, Kompost, wenig Umgraben)

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Inventare & Schutzverordnungen: Untergrundplan, Erfassung der unversiegelten und gesunden Böden im Siedlungsraum, Schutz von unversiegelten und gesunden Böden
- Sachplanung: Vorgaben zum Bodenschutz im Siedlungsraum, Waldentwicklungsplan für Bodenschutz im Wald
- Rahmen-/Sondernutzungsplanung: Vorgaben zum Bodenschutz im Siedlungsraum und Förderung von unversiegelten Flächen
- Normen und Labels: siehe Beispiele unter Beispiele aus der aktuellen Praxis

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Bau- und Zonenordnung Illnau-Effretikon⁸

9.1.3 definiert, dass auch unterirdische und niedrige Gebäude (bis 0.5 m hoch) gegenüber öffentlichen Strassen und Wegen einen Abstand von 3.5m einzuhalten haben.

Spezialverordnungen Bau, Kanton Basel-Stadt⁹

Flachdächer über erdgeschossigen Bauten müssen mit einer genügend starken Substratschicht versehen werden, damit standortheimische Stauden und Sträucher gepflanzt werden können; auch über Einstellhallen müssen vereinzelt Bäume gepflanzt werden können.

Gestaltungsrichtlinien und Empfehlungen für die Aussenräume, Gemeinde Heiden¹⁰

Die Gestaltungsrichtlinien machen Empfehlungen zur Vermeidung von Schottergärten, Gabionen und ähnlichen Umgebungsgestaltungen. Öffentliche Diskussionen zur Regulierung von Schottergärten laufen auch in anderen Gemeinden¹¹.

Urban Soil Management Strategy

Im Rahmen eines EU-Forschungsprojektes¹² unter Beteiligung verschiedener Europäischer Städte wurden die Grundlagen für eine Europäische Strategie zu urbanen Böden entwickelt. Wichtige Aussagen sind:

⁶ <http://giftzwerger.ch>

⁷ <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-35799.html>

⁸ Bau- und Zonenordnung Stadt Illnau-Effretikon, festgesetzt am 17.06.2010

⁹ https://www.bs.ch/dam/jcr:daa3ff5e-1ce1-470e-9fd1-90de422d6c36/Stadtgaertnerei_Flachdachbegr%C3%BCnung_2020.pdf

¹⁰ <http://www.heiden.ch/dl.php/de/5d724a4d2f712/Gestaltungsrichtlinien.pdf>

¹¹ siehe z.B. <https://www.tagblatt.ch/ostschweiz/stgallen/in-gaiserwald-sind-schottergaerten-unerwünscht-private-gartengestaltung-wird-zum-politikum-ld.1154348>

¹² <https://keep.eu/project/5527/urban-soil-management-strategy>

- «1. Anwendung eines nachhaltigen Bodenmanagements auf sämtlichen Ebenen der Raum- und Bauleitplanung. Die Vermeidung der Flächeninanspruchnahme erfordert konkrete Zielvereinbarungen auf regionaler und lokaler Planungsebene.
2. Verbesserung von Gesetzen und Richtlinien zum Bodenschutz. Zur Implementierung des Bodenschutzes sind grundsätzliche politische Entscheidungen auf regionaler und lokaler Ebene erforderlich.
3. Erhöhung der Sensibilisierung der Akteure für Boden als bedeutende natürliche Ressource. Diese Sensibilisierung ist grundlegend für jede politische Entscheidung bzw. jede Planungstätigkeit.
4. Aufbau einer regionalen Zusammenarbeit im Bodenmanagement. Der Bodenschutz in einer Region sollte nicht zu einer zunehmenden Flächeninanspruchnahme in anderen Regionen führen.
5. Einbeziehung von beteiligten Akteuren und Entscheidungsträgern bereits in einem frühen Planungsstadium. Bodenschutzaspekte sollten in jeden Vorbereitungsprozess zur Flächeninanspruchnahme eingebracht werden. Sie sollten berücksichtigt werden, bevor erste Entscheidungen getroffen werden, um sicher zu stellen, dass noch Alternativen möglich sind.
6. Verbesserung des Managements von aufgegebenen oder untergenutzten Flächen im Innenbereich von Städten. Bauvorhaben auf minderwertigen Böden, z.B. auf Brachflächen und Altlasten, senken die Inanspruchnahme hochwertiger Böden. Diese Bauvorhaben können jedoch Sanierungsmaßnahmen erfordern.
7. Validierung der Bodenfunktionen als Marktinstrument. Hochwertige Böden weisen normalerweise unterschätzte Marktwerte auf. Um eine unkontrollierte Flächeninanspruchnahme zu vermeiden, ist dies durch geeignete Maßnahmen, z.B. durch die Zahlung von Abgaben, zu kompensieren. Dadurch wird der Marktwert von Flächen mit wertvollen Bodenfunktionen gesteigert.
8. Verbesserung der Innenentwicklung. Um die Stadtentwicklung hin zu minderwertigen Böden zu lenken, sind Kataster innerstädtischer Brachflächen und Flächenrecyclingaktivitäten erforderlich.»

Strategische Vorgaben, Stadt Zürich

In den strategischen Planungsinstrumenten der Stadt Zürich werden unter anderem folgende Vorgaben gemacht:

- Das Nachhaltigkeitsmonitoring der Stadt Zürich misst den Anteil versiegelter Fläche.
- Ein tiefer Versiegelungsgrad wird im Rahmen des Projekts Klimaanalyse Stadt Zürich (KLAZ) als wichtiges Prinzip für die Klimaanpassung genannt.
- Ein tiefer Versiegelungsgrad und eine naturnahe und schonende Bodennutzung sind Zielgrößen des «Konzepts Arten- und Lebensraumförderung» von Grün Stadt Zürich. Als Zielwert wird ein maximaler Versiegelungsgrad von 15 % in alle Zonen der Stadt definiert.
- Das Konzept Freiraumberatung (Sicherung und Steigerung der Qualitäten im Wohn- und Arbeitsplatzumfeld) von Grün Stadt Zürich führt einen tiefen Versiegelungsgrad (inkl. Vermeidung von Unterbauungen) und sorgsamer Umgang mit Meteorwasser als ökologische Qualitäten auf. Zudem sollen Grünräume als Feuchtigkeitsproduzenten zu einem Schutz vor Überhitzung beitragen.

Normen und Labels

- VSS 40581: Schutz der natürlichen und anthropogenen Böden beim Bau von Verkehrsanlagen und im Hoch- und Tiefbau
- Die Eco-BKP 130 (Gemeinsame Baustelleneinrichtung) und Eco-BKP 201 (Baugrubenaushub) Normen fordern umfassenden Bodenschutz inklusive fachgerechte Zwischenlagerung von Oberboden und Massnahmen gegen Bodenverdichtung.

- SN Norm 530 112/1 zu 'Nachhaltiges Bauen – Hochbau' führt 'Vermeidung von Bodenverdichtung' und 'Vermeidung nicht überbauter unterirdischer Baukörper' als Leistungen auf.
- Der Abschnitt 306.2 (Flora und Fauna) des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS 2.0 Hochbau, 1. Auflage: August 2016) beurteilt Versickerung und Retention.
- Das Label «Grünstadt Schweiz» (<http://www.gruenstadt-schweiz.ch/de/>) behandelt die Beachtung des Bodenschutzes mehrfach: unter PU3 (Umgang mit dem Boden), PPB3 (Baulicher Unterhalt, Sanierung), PPB10 (Baustellen und Veranstaltungen), und Pro4 (Pflanzenernährung). Bodenversiegelung (Bio7) wird zudem separat aufgeführt.
- Das Label der Stiftung Natur und Wirtschaft zählt «versickerungsfähige Verkehrsflächen» als 'naturnahe Flächen'.

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

In der strategischen Planung auf kantonaler Ebene (Sachplan Biodiversität oder themenverwandte Sachpläne zu Klimaanpassung, Bodenschutz oder Landschaftsqualität und Richtplan) braucht es Zielvorgaben zu Bodenschutz, Minimierung der Bodenversiegelung und nachhaltigen Nutzung des Untergrunds:

- Strategische Ziel, die verbleibenden relativ ungestörten, nicht versiegelten und nicht unterbauten Böden im Siedlungsraum zu inventarisieren, kartieren und unter Schutz zu stellen.
- Strategisches Ziel, den Rückbau und die Entsiegelung von Böden zu fördern (z.B. bei stärker genutzten, befestigten Freiräumen, Bauten und Anlagen sowie Strassenabschnitte) und Böden, wenn immer möglich, mit sickerungsfähigem Belag zu befestigen.
- Flächenvorgabe zum maximalen Versiegelungsgrad im Siedlungsraum.
- Erstellung eines Bodeninventars des Siedlungsraumes (durch Kantone oder Gemeinden): Kartierung aller Böden im Siedlungsraum; Inventarisierung und Schutz von natürlich gewachsenen und anderen nicht unterbauten Böden
- Vorgaben zu einem kommunalen Untergrundplan

Umsetzung und Konkretisierung der kantonalen strategischen Vorgaben für die Gemeinde durch regionale oder kommunale strategische Instrumente (Richtplan, Konzepte, Leitbilder und Strategien insbesondere kommunales Biodiversitätskonzept).

Es wird empfohlen, in der Rahmennutzungsplanung folgende Vorgaben zu machen:

- Festlegung von Anteilen an unversiegelter und sickerfähiger Fläche pro Grundstück.
- Natürlich gewachsene Böden sind zu erhalten.
- Herbizidverbot auf befestigten Bodenbelägen (inklusive Schottergärten) einfordern
- Bei der Berechnung der Grünflächenziffer sollen sogenannte Schottergärten nicht mehr zur anrechenbaren Grünfläche gezählt werden. Als Schottergärten gelten dabei Flächen, auf denen (meist) die Humusschicht abgetragen wird, ein «Unkrautvlies» aufgebracht wird (Verhinderung von durchwachsenden Pflanzen) und mit Steinen (Zierkies, Schotter etc.) überdeckt wird, um jegliches Pflanzenwachstum zu verhindern. Nicht dazu zählen Ruderalflächen mit z.B. ungewaschenem Wandkies, die kein «Unkrautvlies» enthalten, da diese Flächen für Pflanzen, Tiere und Regenwasser durchlässig sind.
- Ggfs. Verbot von Schottergärten (z.B. in der Sondernutzungsplanung)
- Anpassung des Nachbarschaftsrechts: Grenzabstände gelten nicht nur oberirdisch, sondern auch unterirdisch (Sicherung des Bodenvolumens für Gehölze und Klimakühlung)

Durch informelle Planungen von Quartieren, Arealen und Einzelüberbauungen und im Umgebungsplan können Leuchtturm- und Modellprojekte entwickelt werden zur Entsiegelung von Böden (z.B. Minimierung der versiegelten, befestigten Flächen), Minimierung der Unterbauungen (z.B. autofreies Wohnen mit entsprechender Reduktion der Parkplatzpflicht) und Biodiversitätsförderung durch vielfältige Bodensubstrate.

F8

Oberflächengewässer

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Umfasst alle an der Erdoberfläche liegenden Gewässer, die fliessen oder stehen (Seen, Flüsse, Bäche, Weiher, temporäre Gewässer, Hochwasserretentionsbecken, Kanäle) und deren Uferbereiche (inkl. Auenwälder), wie auch deren Revitalisierung (inklusive von eingedolten (unterirdischen), ehemals offenen Fliessgewässern).

1.2 Beschreibung

Gewässer sind ein wertvoller Lebensraum für viele im und am Wasser lebende Tiere und Pflanzen und für viele weitere Tiere, die offene Wasserstellen benötigen. 40 % der in der Schweiz vom Aussterben bedrohten oder schon ausgestorbenen Arten sind an Gewässer, Ufer und Feuchtgebiete gebunden; jedoch nur noch 5 % der Fliessgewässer gelten als intakt. Zu einem naturnahen Gewässer gehört ein ausgedehnter Uferbereich, welcher Schwankungen des Wasserstands erlaubt und Platz für genügend Ufervegetation bietet, sowie ein strukturreicher Gewässerboden (dessen tierische Bewohner – zusammengefasst als Markozooobenthos – wegen ihrer Empfindlichkeit auf Verschmutzung als Bioindikatoren genutzt werden). Wälder entlang von Fliessgewässern werden als Auenwälder bezeichnet, und sind als Biotope von nationaler Bedeutung in der Schweiz geschützt¹.

Fliessgewässer und ihre Uferbereiche sind in vielen Siedlungs- und Agglomerationsräumen das Rückgrat der ökologischen Vernetzung. Kleingewässer und temporäre Gewässer wie Weiher, Tümpel und Sumpfgräben sind natürlicherweise frei von Fischen und deshalb ein wichtiger Lebensraum für viele Amphibien, Kaulquappen und Wasserinsekten. Deshalb sollten keine Fische in diesen Kleingewässern ausgesetzt werden.

Strukturelle Vielfalt erhöht die Gewässer-Biodiversität (z.B. vielfältig mit einheimischen Wasser- und Sumpfpflanzen bepflanzt und verschiedene Wassertiefen). Amphibien, wie Frösche oder Molche, sind auf Gewässer angewiesen, welche von umliegenden Naturflächen gut erreichbar sind (weniger als 500 m vom Wald, keine Abtrennung durch unüberbrückbare Strassen etc.). Amphibien sind in der Schweiz geschützt und bestehende Standorte müssen erhalten werden oder es muss ökologischer Ausgleich geschaffen werden.

Modernes Regenwassermanagement zielt darauf, das Regenwasser möglichst lokal zu nutzen. Wird Wasser lokal zurückgehalten, kühlt es durch verzögerte Verdunstung und Transpiration der Pflanzen das Stadtklima. Fehlt als Folge hoher Versiegelung das Verdunstungswasser, entstehen im Sommer städtische Hitzeinseln. Zudem werden durch die lokale Speicherung die Kanalisierungen, und insbesondere die benötigte maximale Kapazität bei starkem Niederschlag, entlastet, wodurch Kosten eingespart werden können. Auch der Hochwasserschutz benötigt aufgrund des Klimawandels zunehmend grössere Retentionsvolumen. Zudem ermöglichen Gewässer Naturerlebnisse für Kinder und Erwachsene (z.B. auf Schulgelände) und haben durch ihre blosse Anwesenheit einen positiven Effekt auf die psychische Gesundheit. Das klare Wasser erleichtert die Beobachtung von Tieren, welche auch zur genauen Betrachtung gefangen werden können (bei geschützten Arten verboten). Das Spielelement Wasser begeistert alle Kinder.

1.3 Planerische Herausforderung

Gewässer und ihre Uferbereiche sind in der Schweiz umfassend geschützt. Amphibienlaichgebiete, Auen (Lebensräume und Wälder entlang von Fliessgewässern), und Flachmoore (natürlicher

¹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/oekologische-infrastruktur/biotope-von-nationaler-bedeutung/auen.html>

Lebensraum entlang von Seeufern) sind alle als Biotope von nationaler Bedeutung national geschützt². Viele Gewässer sind auch als Wasser- und Zugvogelreservate³ und als Ramsar-Gebiete (internationale Ramsar-Konvention)⁴ geschützt. Die Ufervegetation ist durch Art. 21 des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG) geschützt. Zudem schützt das Bundesgesetz über das Gewässerschutzgesetz die Gewässer. Innerhalb der Gewässerraumzone richtet sich die Zulässigkeit von Bauten, Anlagen und Nutzungen nach den Bestimmungen des Bundesrechts, insbesondere nach Art. 41c der Gewässerschutzverordnung. Das Gewässerschutzgesetz hält zudem in Artikel 38a fest, dass die Kantone für die Revitalisierung von Gewässern zu sorgen haben. D.h. sie planen die Revitalisierungen, legen den Zeitplan fest und achten darauf, dass die kantonale Revitalisierungsplanung bei der Richt- und Nutzungsplanung berücksichtigt wird. Trotzdem zeigt die Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz, dass der Zustand der Biotope von nationaler Bedeutung weiterhin schlecht ist⁵. Die verbleibenden Flächen und deren Qualität aller dieser Lebensräume ist aus Sicht der Wissenschaft ungenügend für die Erhaltung der Biodiversität und der Ökosystemleistungen in der Schweiz⁶. Entsprechend kritische ist die Lage für Tierarten, welche auf aquatische Lebensräume angewiesen sind: 78 % der Amphibienarten, 58 % der Fische, 50 % der Köcherfliegen, 63 % der Wasserkäfer, 40 % der Steinfliegen, 36 % der Libellen, 43 % der Eintagsfliegen, 100 % der Krebse, und 44 % der Muschelarten sind in der Schweiz gefährdet⁷. Der Klimawandel dürfte insbesondere auch die Gewässerbiodiversität bedrohen (z.B. Austrocknung in Hitzesommern, Erwärmung des Oberflächenwassers, indirekt durch zusätzliche Wasserkraftnutzung). Trotz der generellen Zunahme der Gewässerqualität in der Schweiz in den letzten 60 Jahren, ist vor allem im Mittelland die Gewässerqualität durch Mikroverunreinigungen beeinträchtigt. Es gibt in der Schweiz im Bereich der Gewässer ein grosses Vollzugsdefizit. Das Beratungsbüro Ecoplan hat für den WWF Schweiz die Hindernisse bei der Revitalisierung der Gewässer analysiert⁸. Die «Förderung von kleinen Stillgewässern, temporären Weihern und Feuchtflächen zur Stärkung der Amphibienpopulationen und zur Vernetzung von Feuchtlebensräumen in der Schweiz» wird als Programmziel im «Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2020–2024 (BAFU, 2018)» definiert.

Eine Herausforderung ist die Komplexität von Gewässerrevitalisierungsprojekten. Diese erstrecken sich oft über mehrere Gemeinden, betreffen viele Akteursgruppen und Sektoren, es sind verschiedene Planungsstufen und Expertengruppen beteiligt, und die Umsetzung erfordert Zeit. Durch Kombinationen mit anderen Grossprojekten (wie Hochwasserschutz oder Meliorationen) können Synergien geschaffen werden. Bestehende regionale raumplanerische Netzwerke können eine Planung erleichtern.

Gewässerrevitalisierungen brauchen zusätzliche Flächen, und oft sind Fruchtfolgenflächen betroffen. Es braucht Mechanismen für die Kompensation und den Landabtausch. Die Kantone sind aufgrund des Gewässerschutzgesetzes und -verordnung (GSchG, GSchV) und des Artikels 21 der Verordnung über den Wasserbau (WBV; SR 721.100.1) verpflichtet, einen genügend grossen Gewässerraum für den Schutz vor Hochwasser und die Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers auszuscheiden (es gibt dazu eine aktuelle Vollzugshilfe⁹).

Weitere Nutzungskonflikte entstehen mit der Wasserkraftnutzung, dem Uferzugang von Privateigentum und dem hohen Druck von Erholungsnutzenden im Uferbereich und auf dem Wasser. Andererseits können auch Synergien entstehen. So führen Revitalisierungen dazu, dass Fließgewässer auch bei Hochwasser mehr Platz haben, um das zusätzliche Wasser aufnehmen zu können. Weiter erhöht sich die Aufenthaltsqualität an revitalisierten Gewässern, da z.B. Kiesbänke entstehen, die genutzt werden können. Wasserkraftwerkbetreiber können Revitalisierungen für die Öffentlichkeitsarbeit nutzen.

2 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/oekologische-infrastruktur/biotope-von-nationaler-bedeutung.html>

3 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/oekologische-infrastruktur/wasser-und-zugvogelreservate.html>

4 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/oekologische-infrastruktur/ramsar-gebiete.html>

5 <https://biotopschutz.wsl.ch/de/index.html>

6 <https://naturwissenschaften.ch/service/series/44876-projektbericht-flaechenbedarf-fuer-die-erhaltung-der-biodiversitaet-und-der-oekosystemleistungen-in-der-schweiz>

7 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/zustand/biodiversitaet--monitoringprogramme/rote-listen.html>

8 https://www.wwf.ch/sites/default/files/doc-2018-09/Prozesse_Gewässerschutz_Hindernisse_Lösungswege.pdf

9 BPUK, LDK, BAFU, ARE, BLW (Hrsg.) 2019. Gewässerraum. Modulare Arbeitshilfe zur Festlegung und Nutzung des Gewässerraums in der Schweiz. Bern. <https://www.bpuk.ch/de/bpuk/dokumentation/merkblaetter/arbeitshilfe-gewaesserraum/>

Im verdichteten und eng besiedelten Siedlungsraum können zusätzliche Herausforderungen entstehen. So benötigt die Ausdolung/Revitalisierung von Gewässern Raum, der teilweise im Siedlungsraum nicht vorhanden ist, oder zumindest nicht unter der Einhaltung der geforderten Durchflussraten (z.B. bei Hochwasser). Die Dynamik der Wasserdurchflussraten ist oft zusätzlich reguliert. Gewässerökosysteme brauchen aber Störungen durch Wasserstandsschwankungen und Überschwemmungen. Zudem bringen Sickermulden und ähnliche Kleingewässer das Problem, dass sie von Mücken zur Vermehrung genutzt werden können. Dies kann unterbunden werden, indem die Retentionsfläche so konzipiert wird, dass das Niederschlagswasser spätestens innerhalb einer Woche versickert ist. In permanenten Stand- oder Fliessgewässern können sich die Mücken ebenfalls nicht entwickeln, da sie von Fischen, Amphibien oder Insektenlarven gefressen werden. Auch die Sicherung von Kleingewässern zum Schutz von Kindern ist möglich (z.B. Beratung durch Beratungsstelle für Unfallverhütung¹⁰).

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Raumplanung: Planung der zu revitalisierenden/ausdolenden Gewässer, sowie Zuweisungen der verschiedenen Nutzungen
- Grundeigentümer (Private, Gewerbe, Landwirtschaft)
- Hochwasserschutz
- Naturschutz
- Öffentliche Gewässerverantwortliche (oft Tiefbaudepartement)
- Wasserkraft

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Sachplanung: Genereller Entwässerungsplan (GEP)
- Strategische Planung Renaturierungen (kantonale, Umsetzung mitfinanziert durch Bund)
- Rahmen-/Sondernutzungsplanung: legt den Gewässerraum grundeigentümerverbindlich fest
- Labels und Normen: siehe Beispiele aus der aktuellen Praxis

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden¹¹

Technische Bauvorschriften, Paragraph 60

«1 Das im Siedlungsgebiet anfallende Dach-, Oberflächen- und Sickerwasser ist unter Einhaltung der Gewässerschutzvorschriften soweit wie möglich versickern zu lassen oder in Bäche einzuleiten.

2 Zur Entlastung der Kanalisationssysteme sind bei grösseren Überbauungen ausreichende Puffervolumina zur Aufnahme grosser Oberflächenwassermengen vorzusehen. Diese sind wo möglich als offene, natürliche Wasserflächen zu gestalten.»

Reduktion der Abwassergebühren

Die «Verordnung über die Preise zur Abwasserbewirtschaftung (VPA)» der Stadt Zürich ermöglicht eine Reduktion der Abwassergebühren bei geringem Versiegelungsgrad eines Grundstücks und wenn das Dachwasser in eine Versickerungsanlage abgeleitet wird.

¹⁰ <https://www.bfu.ch/de/ratgeber/ratgeber-unfallverhütung/im-und-ums-haus/bauwerke/kleingewässer/kleingewässer>
¹¹ Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden vom 10.12.2013/02.09.2014 (Stand 30.03.2016), abgerufen von <https://www.baden.ch/de/leben-wohnen/wohnen-und-bauen/baubewilligung/baurecht.html/571> am 19.12.2019

Labels und Normen

- naturemade star¹²: Die Zertifizierung verfolgt das Ziel eine ökologische Optimierung zu ermöglichen und dies nachweisbar zu dokumentieren. Durch naturmade star! wird auch ein Fonds für ökologische Aufwertungsmassnahmen finanziert.
- Das Label «Grünstadt Schweiz» (<http://www.gruenstadt-schweiz.ch/de/>) behandelt unter PPB8 (Planung von Be- und Entwässerung) das lokale Regenwassermanagement, und unter Pro7 (Bewässerung) und PU8 (Bewässerung) die Bewässerung mit Regenwasser.
- Das Label der Stiftung Natur und Wirtschaft zählt «naturnahe Gewässer und Feuchtgebiete» als 'naturnahe Flächen'.
- VSA-Richtlinie «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter»: Richtlinie zum Umgang mit Niederschlagswasser im Siedlungsgebiet
- Die ECO-BKP 421 (Gärtnerarbeiten/Umgebungsgestaltung) Norm fordert tiefes Versiegelungsgrad und hohe lokale Retention von Regenwasser.
- Die SN Norm 530 112/1 zu ‚Nachhaltiges Bauen – Hochbau‘ führt ‚Ausscheidung von Versickerungs- und Retentionsflächen‘ und ‚Regenwassernutzung, Versickerung, Rückhaltungsmassnahmen berücksichtigen‘ als Leistungen auf.

Auenschutzpark, Kanton Aargau¹³

1993 kam die Aueninitiative zur Abstimmung im Kanton Aargau und wurde mit einem Ja-Stimmenanteil von 67.7 Prozent angenommen. Seither ist die Revitalisierung der Auen in der Verfassung des Kantons Aargau verankert (§ 42 Abs. 5):

«Der Kanton Aargau schafft innert zwanzig Jahren nach Inkrafttreten dieser Verfassungsbestimmung zum Schutze des bedrohten Lebensraumes der Flussauen und zur Erhaltung der landschaftlich und biologisch einzigartigen, national bedeutsamen Reste der ehemaligen Auengebiete einen Auen-Schutzpark. Dieser setzt sich, ausgehend vom Wassertor der Schweiz, aus Teilflächen längs der Flüsse Aare und Reuss und ihrer Zuflüsse zusammen. Er weist eine Gesamtfläche von mindestens einem Prozent der Kantonsfläche auf.»

Inzwischen ist das Flächenziel von einem Prozent der Kantonsfläche als Revitalisierte Auen erreicht. 1'611 Hektaren Fläche sind im kantonalen Richtplan von 2011 dem Auenschutzpark zugewiesen. Die Flächen wurden durch Kauf, Landabtausch oder Nutzungsvereinbarungen für den Auenschutz zu sichern. Insgesamt wurden rund 60 Millionen Franken für den Auenschutzpark Aargau aufgewendet (von Kanton und Bund als wichtigste Geldgeber (80 Prozent) sowie Gemeinden, Naturschutzorganisationen, Kraftwerksbetreiber und in einem Fall die Strassenkassen).

Renaturierungsfonds, Kanton Bern¹⁴

Der Kanton Bern hat dank einer Volksinitiative einen Renaturierungsfonds (Wassernutzungs-gesetz, Art. 36a):

Flüsse, Bäche und Seen auf Kantonsgebiet sollen möglichst naturnah gestaltet werden (Revitalisierung) – in früheren Epochen verbaute Gewässer sollen wieder in ihren natürlichen Zustand zurückversetzt werden (Renaturierung).

Der Renaturierungsfonds verfügt als Spezialfinanzierung über jährlich rund 4 Millionen Franken.

Aussagen in strategischen Planungsinstrumenten der Stadt und des Kantons Zürich

Die Stadt Zürich macht in ihren verschiedenen strategischen Planungsinstrumenten Aussagen zu zur Aufwertung von Gewässern. Einige Beispiele:

- Der regionale Richtplan definiert «Attraktive und ökologisch wertvolle Erholungs- und Naturräume am und im Wasser» als Ziel. Es werden Gewässerabschnitte für die Revitalisierung und Aufwertung ausgeschieden.

¹² <https://www.naturemade.ch/>

¹³ https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/naturschutz/auenschutzpark_1/auenschutzpark_1.jsp

¹⁴ <https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/fischerei/renaturierungsfonds.html#originRequestUrl=www.be.ch/renf>

- Die Räumliche Entwicklungsstrategie (RES) der Stadt Zürich identifiziert in der Teilstrategie 5 (Landschaftsräume erhalten und aufwerten) das Seeufer und Abschnitte von Limmat und Sihl, welche gestärkt werden sollen.
- Klimaanpassung – unter anderem durch offene Wasserflächen und natürliche Regenwasserkreisläufe – ist ein Schwerpunkt des Masterplans Umwelt 2017– 2020 der Stadt Zürich.
- Das Konzept «Arten- und Lebensraumförderung» von Grün Stadt Zürich identifiziert Bäche und Flüsse als wichtige ökologische Vernetzungsstrukturen, Lebensräume und Naherholungsräume.
- Das Konzept Freiraumberatung (Sicherung und Steigerung der Qualitäten im Wohn- und Arbeitsplatzumfeld) von Grün Stadt Zürich führt einen tiefen Versiegelungsgrad (inkl. Vermeidung von Unterbauungen) und sorgsamer Umgang mit Meteorwasser als ökologische Qualitäten auf. Zudem sollen Grünräume als Feuchtigkeitsproduzenten zum Schutz vor Überhitzung beitragen.
- Das Grünbuch von Grün Stadt Zürich behandelt «Ufer und Gewässer» als ein Querschnittsthema¹⁵.
- Für die Liegenschaftenentwässerung gibt es verschiedene Planungshilfen¹⁶.
- Die Stadt Zürich hat verschiedene Leitbilder und Konzepte spezifisch für die Aufwertung von Fluss- und Seeufer¹⁷.
- Das Landschaftsentwicklungskonzept Limmatraum Stadt Zürich¹⁸ und das Überregionales Freiraumkonzept Glattraum¹⁹ befassen sich mit Gewässerräumen.
- Der Kanton Zürich plant die Strategie der Gewässerrevitalisierungen im Kanton²⁰. Ein «Vollzugsschlüssel Umwelt - Kapitel Hochwasserschutz und Gewässerrevitalisierung» unterstützt die Gemeinden bei der Umsetzung der Revitalisierungsplanung.
- Der Kanton hat verschiedene strategische Planungsinstrumente zu den kantonalen Gewässern erarbeitet²¹.

Bachkonzept Stadt Zürich²²

Die Ausdolung und Revitalisierung von Fliessgewässer wird seit den 1980er Jahren in der Stadt Zürich durch ein Bachkonzept koordiniert. Die Verantwortung liegt bei ERZ Entsorgung + Recycling Zürich (im Tiefbau- und Entsorgungsdepartement der Stadt Zürich). Bis heute hat die Stadt Zürich rund 50 Projekte zur Offenlegung oder Renaturierung realisiert und dabei circa 16 Kilometer Fliessgewässer wieder freigelegt. Die Stadt Zürich hat auch ein Bachunterhaltskonzept entwickelt (Bachunterhaltskonzept. Pflege der Stadtzürcher Bäche auf Siedlungsgebiet. ERZ Entsorgung + Recycling Zürich (Hrsg.). Zürich, 2006).

Folgende Zielaussage wird für das Bachkonzept gemacht²³:

«Die neuen Bäche sollen als Erholungsraum dienen, d.h. von Fusswegen begleitet und mit Spielmöglichkeiten für Kinder versehen werden.

Die neuen Bäche sollen so naturnah wie möglich gestaltet werden, Lebensräume für einheimische Pflanzen und Tiere bieten und möglichst Vorfluter und Quellgebiete miteinander vernetzen. [...]

Der Gestaltung der Sohle soll eine besondere Bedeutung zukommen. Wenn kein Raum für ein naturnahes Ufer vorhanden ist, soll wenigstens die Sohle Kleinlebewesen Lebensraum bieten.

Bei der Projektierung eines Baches sollen auch Unterhalts- und Pflegekonzepte erarbeitet werden, die Auskunft geben über die ökologischen Zielsetzungen sowie über die Verantwortlichkeiten für den Unterhalt.»

¹⁵ <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/ueber-uns/gruenbuch.html>

¹⁶ https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/entsorgung_recycling/sauberes_wasser/liegenschaftsentwaesserung.html

¹⁷ <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/konzepte-und-leitbilder/fluss-und-seeufer.html>

¹⁸ <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/landschaftsentwicklungskonzepte-lek/landschaftsentwicklungskonzept-limmatraum.html>

¹⁹ https://www.zh.ch/internet/de/aktuell/news/medienmitteilungen/2015/fil_bleu.html und <http://zpg.ch/planung-projekte/fil-bleu> sowie <https://www.filbleuglatt.ch/fil-bleu-glatt/>

²⁰ <https://awel.zh.ch/internet/baudirektion/awel/de/wasser/planungen/revitalisierung.html>

²¹ <https://awel.zh.ch/internet/baudirektion/awel/de/wasser/planungen/mpw.html>

²² https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/entsorgung_recycling/sauberes_wasser/bach.html#

²³ Entsorgung + Recycling Zürich. (2003). Bäche in der Stadt Zürich. Konzept, Erfahrungen und Beispiele.

Leuchtturmprojekte

- Das BAFU hat 2017 in einem Bericht sieben Modellbeispiele dokumentiert²⁴. Eine Auflistung von erfolgreichen Praxisbeispielen findet man auch auf biodivers.ch (<https://www.biodivers.ch/de/index.php/Praxisbeispiele>). Der Kanton Bern listet auf seiner Webseite einige erfolgreiche Beispiele auf, welche durch den kantonalen Renaturierungsfonds finanziert wurden²⁵.
- Der Murg-Auen-Park in Frauenfeld²⁶ auf einem ehemaligen Militärgelände im Zentrum der Stadt Frauenfeld wurde mit dem Schulthess Gartenpreis des Schweizer Heimatschutzes und dem Goldenen Hasen für Landschaft 2016 der Zeitschrift Hochparterre ausgezeichnet. Die Revitalisierung des Stadtbachs Murg führte sowohl zu einem ökologisch aufgewerteten Stück Auenwald als auch zu einem Naturerlebnisbereich am Bachufer.
- Die Revitalisierung der kanalisierten Aire in der Region Genf wurde unter anderem mit dem Landschaftspreis des Europarats²⁷ und der Auszeichnung «umsicht – regards – sguardi 2017» des Schweizerischen Ingenieur- und Architekturvereins ausgezeichnet²⁸. Die Aire ist ein Nebenfluss der Arve, welche im Fokus eines Modellvorhabens für Nachhaltige Raumentwicklung²⁹.
- Der Alpenrhein zwischen Reichenau und dem Bodensee wird durch eine Kooperation von drei Ländern (Schweiz, Liechtenstein, Österreich) durch viele Einzelprojekte und aufgrund eines Entwicklungskonzeptes aufgewertet³⁰.
- Thurauen³¹: Um das Zürcher Thurtal vor Überschwemmungen zu schützen, hat der Kanton Zürich die Thur zwischen 1983 und 2005 in fünf Etappen naturnah saniert. 2008 kam mit dem Projekt «Hochwasserschutz und Auenlandschaft Thurmündung» der sechste und letzte Abschnitt bis zur Mündung der Thur in den Rhein hinzu. Hier durchquert der Fluss die Thurauen, das grösste Auengebiet des Schweizer Mittellandes.
- Dorfbach Schlipfbach in Wald (ZH) wurde im Zuge einer Arealüberbauung ausgedolt und revitalisiert. Die Hochwassersanierung und ökologische Aufwertung des Bachs waren Auflage für die Baubewilligung³².
- Der Aabach im Luzerner Seetals wurde dank des Engagements einer Privatperson und Fischers revitalisiert³³.

Arbeitshilfen

Es gibt inzwischen eine Vielzahl von Arbeitshilfen für Gewässerrevitalisierungen, zu Strategischer Planung der Revitalisierung Fließgewässer (BAFU, 2012)³⁴, der Wiederherstellung der Fischwanderung (BAFU, 2012)³⁵ und der Revitalisierung von Seeufern³⁶. Der Kanton Zürich hat einen Leitfaden für Planer und Behörden als Praxishilfe Wasserbau veröffentlicht³⁷. Der Kanton Bern hat eine Arbeitshilfe für die Raumsicherung und Ausscheidung von Gewässerräumen in verdichteten Siedlungsraum erstellt³⁸. Viele Fachinformationen findet man auch auf der Plattform Renaturierung der Gewässer³⁹. Der WWF Schweiz bildet Freiwillige zu sogenannten Riverwatchern aus⁴⁰. Eine Plattform mit Beteiligung des BAFUs vernetzt Forschung zu Wasserbau und Ökologie⁴¹.

24 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/gewaesser-aufwerten.html>

25 https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/fischerei/renaturierungsfonds/Projekte.html#middlePar_textbild_41b7

26 <https://www.srf.ch/kultur/gesellschaft-religion/murg-auen-park-vom-militaerareal-zum-preisgekroenten-familienpark>

27 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/landschaft/dossiers/landschaftspreis-des-europarats.html>

28 <https://www.sia.ch/de/themen/umsicht-17/auszeichnungen/revitalisation-de-laire-geneve/>

29 <https://www.aren.admin.ch/aren/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/programme-und-projekte/modellvorhaben-nachhaltige-raumentwicklung/modellvorhaben-nachhaltige-raumentwicklung-2014-2018/freiraumentwicklung-in-agglomerationen-foerdern/grenzfluss-arve-landschaftsprojekt-in-der-agglomeration-grand-g.html>

30 <https://www.alpenrhein.net>

31 <https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/wasser/hochwasserschutz/thurauenprojekt.html>

32 Siehe Leitfaden «Biodiversität in Gemeinden» des Schweizerischen Gemeindeverbands, <https://www.pusch.ch/fuer-gemeinden/biodiversitaet/>

33 Siehe Kapitel «Der Bach-Götti» in Klaus und Gattlen 2016. Natur schaffen, Haupt Verlag, S.81-90.

34 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/revitalisierung-flieessgewaesser-strategische-planung.html>

35 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/wiederherstellung-fischwanderung-strategische-planung.html>

36 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/revitalisierung-seeufer-strategische-planung.html>

37 https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/wasser/formulare/_jcr_content/contentPar/form_0/formitems/kein_titel_gesetzt_8/download.spooler.download.1537166387596.pdf/Praxishilfe+Wasserbau+2018.pdf

38 https://www.jgk.be.ch/jgk/de/index/raumplanung/raumplanung/arbeitshilfen/raumsicherung_flieessgewaesser.html

39 <https://plattform-renaturierung.ch/renaturierung/renaturierung-der-gewaesser/um-was-geht-es/>

40 <https://www.wwf.ch/de/projekte/riverwatch-wir-werten-unsere-fluesse-auf>

41 <https://www.rivermanagement.ch>

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Revitalisierungsprojekte von Gewässern sind oft komplexe, grosse und langfristige Projekte und können grosse Herausforderungen darstellen. Der Nutzen ist aber sehr gross. Sehr viele Arten und schützenswerte Lebensräume sind auf ökologisch hochwertige Gewässerräume angewiesen, und viele dieser Biodiversitätswerte sind aktuell bedroht. Zudem entstehen wertvolle Erholungslandschaften. Die Beispiele des Auenschutzparks im Kanton Aargau und des Renaturierungsfonds im Kanton Bern zeigen, dass Strategien zur Revitalisierung von Gewässern bei der Mehrheit der Schweizer Bevölkerung Anklang finden können. Leuchtturmprojekte können gelingen, wie die oben aufgeführten Beispiele zeigen. Dafür müssen die verschiedenen Planungsebenen zusammenspielen:

- Es braucht strategische Planung auf überkantonaler, kantonaler, regionaler und kommunaler Ebene. Entsprechend muss die Gewässerrevitalisierung umfassend in einem kantonalen Sachplan Biodiversität und Richtplan, in regionalen Konzepten und informellen Planungsprozessen (z.B. einem Masterplan oder LEK) und in einem kommunalen Biodiversitätskonzept behandelt werden. Konkrete und terminierte Ziele müssen festgelegt werden. Regionale Netzwerke helfen (z.B. wie zum Beispiel die Zürcher Planungsgruppe Glattal). Auch eine thematisch ausgerichtete strategische Planung kann hilfreich sein (z.B. Bachkonzept der Stadt Zürich). Landreserven für Landumlegungen und ein Budget sollten gesichert werden.
- Der Raumbedarf für Gewässerrevitalisierungen, insbesondere auch im verdichteten Siedlungsraum, muss bei jeder Revision eines formellen Planungsinstruments proaktiv behandelt werden (Richtplan, Nutzungsplanung, Sondernutzungsplanung, Waldentwicklungsplan, Planung von Fruchtfolgenflächen etc.).
- Die Sensibilisierung und Kommunikation durch partizipative Prozesse und mittels bereits erfolgreicher Leuchtturmprojekten ist entscheidend.

Daneben sind aber auch Aufwertungen in kleinerem Massstab möglich. Dafür braucht es spezifische Vorgaben im Nutzungsplan und der kommunalen Gesetzgebung:

- Bundesrecht und kantonales Recht zu Gewässern explizit in die Nutzungsplanung integrieren (z.B. zum Schutz der Uferzonen nach NHG und Gewässerschutzverordnung).
- Alle Gewässerbiotope sollten in einem kommunalen Inventar erfasst und kartiert werden. Dies ist unter anderem eine wichtige Voraussetzung um die Vernetzung für gefährdete Arten wie Amphibien zu planen.
- In der Nutzungsplanung gehören Vorgaben die eine möglichst hohe lokale Versickerung und Nutzung von Regenwasser fordern wie auch ökologisch hochwertige Hochwasserretentionsflächen und Schwammvegetation (siehe Beispiel Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden). Durch eine Reduktion der Abwassergebühren können Anreize geschaffen werden (siehe Beispiel der Stadt Zürich).
- Kleingewässer wie Dorfbäche oder Weiher sind für die Biodiversität wertvoll und attraktive Naturerlebnisräume (wobei nicht erwartet werden kann, dass überall sensible Arten wie Frösche gefördert werden können – dafür braucht es eine genügend gute Vernetzung mit umliegenden Gewässer- und Waldräumen). Solche können durch die Sondernutzungsplanung und informelle Planungen von Quartieren und Überbauungen (z.B. Masterplan, Testentwürfe) eingefordert oder vorgeschlagen werden. Ein Beratungsangebot der Gemeinde zur Gestaltung von Kleingewässern ist hilfreich (siehe Massnahmenblatt zu Aus- und Weiterbildung und Sensibilisierung).

F9

Gehölze

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Schutz und Förderung von Gehölzen – insbesondere im Siedlungsraum (Bäume, Sträucher und Hecken, inklusive Totholz).

1.2 Beschreibung

Gehölze im Siedlungsraum sind wichtig als Lebensraum und als verbindende Grünkorridore für Kleinsäuger, Vögel und Insekten wie Schmetterlinge und Käfer. Sie können auch geeignete Habitate für bedrohte Arten sein (z.B. Gartenrotschwanz oder seltene Pilzarten). Einen besonderen Wert haben grosse und alte Gehölze, inklusive absterbende oder tote stehende Bäume (sogenannte Habitat- oder Biotopbäume) und Totholz am Boden. Erst das absterbende und tote Holz kann von Tieren als Nahrung genutzt werden, und bietet viele Mikrohabitate wie Spechthöhlen, Risse und Mulden für Käfer und Fledermäuse. Bewuchs durch Pilze, Moose und Flechten auf Totholz bilden weitere Mikrohabitate. Im Wald nutzen ungefähr 6'000 Arten an Insekten, Pilzen, Wirbeltieren und Pflanzen Totholz als Lebensraum und Nahrungsquelle.

Neben der Förderung der Biodiversität im Siedlungsraum erbringen Gehölze viele ökologische Leistungen und erhöhen die Landschafts- und Freiraumqualität von Siedlungsräumen.

Bäume wirken als ökologische Klimaanlage und stellen das höchste Potenzial für eine Kühlung des Siedlungsraums durch eine naturnahe Lösung dar. Dafür sind sie auf eine genügende Wasserzufuhr angewiesen, weil die Kühlung durch die Verdunstung von Wasser erfolgt. Eine natürliche Wasserzufuhr erfolgt durch eine Verwurzelung der Bäume in genügend grossem und gesundem Bodenvolumen, welches als Wasserspeicher dient. Ein baumbewachsener Park oder eine Allee ist im Sommer mehrere Grad Celsius kühler als die umliegenden Flächen. Der Schattenwurf führt zu zusätzlicher Kühlung.

Gehölze im Siedlungsraum wirken auch als Luftreinhaltefilter; vor allem für Feinstaub. Eine Studie aus Wrexham (Wales, UK) schätzt, dass jährlich 60 Tonnen Luftverschmutzung durch die 364'000 Bäume auf Stadtgebiet herausgefiltert werden. Der Wert dieser Ökosystemleistung wurde auf fast eine Million Schweizer Franken pro Jahr geschätzt, durch die Verringerung von Asthma- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Gehölze haben auch weitere nachweisbare positive Auswirkungen auf die psychische und physische Gesundheit; zum Beispiel wird das Lärmempfinden reduziert und das allgemeine Wohlbefinden durch einen Blick in eine grüne Landschaft erhöht.

Gehölze sind für die ästhetische Qualität von Siedlungsräumen essentiell und werden von Bewohner*innen als wichtiger Teil ihrer Alltagslandschaften und der lokalen Identität (z.B. Dorf- linde) wahrgenommen, und sie strukturieren die Raumwahrnehmung von Freiräumen (z.B. Hecken, Alleen, Einzelbäume). Gehölze können auch für die Verkehrssicherheit sorgen, indem sie verschiedene Verkehrsteilnehmende trennen und leiten.

Gehölze brauchen viele Jahrzehnte um zu wachsen. Sie nehmen im Siedlungsraum in der Schweiz ab, weil die Lebenserwartung von Stadtbäumen durch verschiedene Belastungen abnimmt (fehlender Bodenraum, Bodenversiegelung, Bodenverdichtung und Belastung des Wurzelraums durch schwere Maschinen, Luftverschmutzung, Strassensalz, Schädlinge und Krankheiten). Oft werden Stadtbäume nur noch wenige Jahrzehnte alt. Zudem fehlen oft die Budgets und Flächen für ein Nachpflanzen und die Pflege des Gehölzbestandes.

1.3 Planerische Herausforderung

Bei der Umsetzung der Förderung von Gehölzen stellen sich verschiedene Herausforderungen in der Planung.

Bei der Pflanzung von Gehölzen sind sowohl Grenzabstände als auch Lichtraumprofile zu beachten – gerade die Grenzabstände sind je nach Grundstücksgrosse der limitierende Faktor für die Grösse des Gehölzes (Grossbäume müssen einige Meter von der Grundstücksgrenze weg stehen). Auch oberirdische Leitungen können den Kronenraum einengen. Da die Ausnützungsziffer im verdichteten Siedlungsraum hoch ist, bleibt zwischen Gebäude und Grundstücksgrenze oft zu wenig Raum für Grossgehölze (oder Gehölze allgemein).

Hinzu kommt, dass bei Unfällen mit Gehölzen im Siedlungsraum (Astabbruch etc.) der Grundeigentümer für die entstandenen Schäden haftet (im Gegensatz zu Wald-Gehölzen), weswegen Gehölze mit Totholz-Anteil zu finanziellen Verpflichtungen führen können.

Zudem braucht es eine Planung des Bodenraums: unterirdische Leitungen und Unterbauungen (wie Tiefgaragen ausserhalb des oberirdischen Gebäudegrundrisses) konkurrieren mit dem Wurzelraum der Gehölze. Es fehlt oft die notwendige Bodenfläche oder -tiefe für eine genügend grosse Baumscheibe oder einen genügend grossen Wurzelraum. Es kann sich auch ein Konflikt durch das Einwachsen von Wurzeln in Leitungsrohre ergeben. Da um die Rohre meist der Boden weniger verdichtet ist, findet die Gehölzwurzel dort Luft und strebt darum dorthin. Dadurch können jedoch Leitungsschäden entstehen.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Hoch- und Tiefbau (insb. Verkehr und Leitungsbau, Einplanung von genügend Raum auch für Grossgehölze)
- Gartenbauamt oder Stadtgärtnerei (Planung und Unterhalt des Gehölzbestandes im öffentlichen Raum)
- Private Grundeigentümer*innen (Pflanzung von Gehölzen auf dem Grundstück, Gewährung von Näherbaurecht)
- Landschaftsarchitekt*innen und Freiraumplaner*innen (Planung mit bestehenden Gehölzstrukturen bei Sanierungen/Neubauten, Planung von Neupflanzungen)

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Inventare & Schutzverordnungen: Altbäume und Hecken als Naturschutzobjekte
- Rahmen- und Sondernutzungsplanung: Vorgaben zu erhaltenswürdigen Gehölzstrukturen
- Baum- oder Alleenkonzept (informelles Planungsinstrument): Förderung von Baumpflanzungen
- Normen VSS 40577, VSS 40675b, VSS 40677, VSS 40678a: Artenwahl, Pflanzenbeschaffung, Pflanzung von Gehölzen an Verkehrswegen, Baumschutz an Verkehrswegen, Einsatz von Alleebäumen an Verkehrswegen
- Normen: FLL-Richtlinien zu Baumkontrollen, Baumpflanzungen, Baumpflege (Deutsche Richtlinien, werden in der Schweiz häufig als Referenz verwendet, sind aber nicht zwingend)
- Label Grünstadt Schweiz: Vorhandensein eines Baumkatasters und Schutz von Altbäumen sind Kriterien

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden¹

Paragraf 80 erlaubt die Unterschreitung der üblichen Grenzabstände von Hochstamm-Bäumen, sofern keine unzumutbare Beeinträchtigung der Nachbarliegenschaft vorliegt.

Zonenreglement Siedlung Arlesheim²

Paragraf 9 schreibt vor, dass in der Gewerbezone pro 1000 m² Parzellenfläche mindestens 5 kronenbildende, einheimische Bäume zu pflanzen und zu unterhalten sind.

Paragrafen 11.1-11.6 und Paragraf 12 schreiben vor, dass in Grünzonen und Zonen mit Quartierplanpflicht bestehende Bäume (soweit möglich) zu erhalten und zu pflegen sind.

Paragraf 26, Abs. 8: «Auf bestehende, ökologisch besonders wertvolle Elemente (Bäume, Hecken, Niederterrassen, etc.) ist Rücksicht zu nehmen.» Diese Vorgabe gilt für die Berechnung der Grünflächenziffer.

Baumschutzreglement Stadt Bern³

«Art. 2, Abs. 3: Der Wald, die Baumschulen, die Baumbestände der Gärtnereien sowie die Obstbäume, ausgenommen die Nussbäume, fallen nicht unter dieses Reglement.

Art. 3, Abs. 2: In den Baumschutzzonen A und B sind die Bäume ab den nachfolgend aufgeführten Mindestgrössen geschützt, und ihre Beseitigung bedarf einer Bewilligung.

Baumschutzzone A (Aaretalschutzgebiet/Altstadt). Mindeststammumfang 30 cm bzw. Durchmesser ca. 10 cm, gemessen 1 m über dem gewachsenen Boden

Baumschutzzone B (übrige Gebiete). Mindest-Stammumfang 80 cm bzw. Durchmesser ca. 25 cm, gemessen 1 m über dem gewachsenen Boden.

Art. 3 Abs. 3: Bei mehrstämmigen Bäumen wird der Umfang der Teilstämme zusammengerechnet.

Art. 3 Abs. 4: Der Beseitigung gleichgestellt ist das Entfernen wesentlicher Teile eines Baumes.

Art. 5, Abs. 1: In der Beseitigungsbewilligung ordnet die Bewilligungsbehörde in der Regel für jeden beseitigten Baum eine geeignete Ersatzpflanzung auf dem gleichen [...] Grundstück an. [...] die Kosten der Ersatzpflanzung gehen zu Lasten des Gesuchstellers oder der Gesuchstelle.

Art. 5, Abs. 2: Die aufgrund behördlicher Verfügungen ersatzweise gepflanzten Bäume unterstehen unabhängig von ihrer Grösse dem Schutz gemäss diesem Reglement.

Art. 15, Abs. 1: Wer den Vorschriften dieses Reglements [...] nicht nachkommt, wer insbesondere geschützte Bäume ohne Bewilligung vorsätzlich oder fahrlässig beseitigt oder verstümmelt oder Ersatzpflanzungen nicht ausführt oder nachträglich entfernt, wird bestraft.

Art. 15, Abs. 2: Widerhandlungen gegen Bauentscheide werden nach den Strafbestimmungen des kantonalen Baugesetzes bestraft. [Busse bis CHF 40'000, bei Vorsatz mind. CHF 2000]

Art. 15, Abs. 3: Widerhandlungen, die keinen Bauentscheid betreffen, werden mit Busse bis zum Höchstmass gemäss Art. 58 Abs. 2 des Gemeindegesetzes vom 16. März 1998 bestraft. Die Verfolgungsjährung tritt zwei Jahre nach der Erkennbarkeit der Widerhandlung ein, die absolute Verjährung nach sechs Jahren. [Busse bis CHF 5000]»

¹ Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden vom 10.12.2013/02.09.2014 (Stand 30.03.2016), abgerufen von <https://www.baden.ch/de/leben-wohnen/wohnen-und-bauen/baubewilligung/baurecht.html/571> am 19.12.2019

² Zonenreglement Siedlung Arlesheim, Stand 22.07.2017, abgerufen von <http://www.arlesheim.ch/de/verwaltung/reglemente.php> am 19.12.2019

³ Stadt Bern. Baumschutzreglement der Stadt Bern (BSchR). 733.1, § 01.07.2014 (Inkrafttreten: 1998)

Baumgesetz Kanton Basel-Stadt⁴

«Art. 1 [...] Für den Wald gelten die Bestimmungen der eidgenössischen und kantonalen Forstgesetzgebung. Obstbäume fallen nicht unter dieses Gesetz.

Art. 3: In den [Baumschutzgebieten] sind Bäume geschützt, deren Stamm einen Meter über dem Boden einen Umfang von über 50 cm (rund 16 cm Durchmesser) aufweisen.

Art. 4: Ausserhalb der [Baumschutzgebiete] sind Bäume geschützt, deren Stamm einen Meter über dem Boden einen Umfang von über 90 cm (rund 30 cm Durchmesser) aufweisen.

Art. 5: Durch besondere Verfügung, die im Grundbuch anzumerken ist, kann der zuständige Departementsvorsteher besonders wertvolle Bäume oder Baumgruppen, die nicht schon aufgrund ihrer Grösse geschützt sind, unter Schutz stellen.

Art. 6: Ein geschützter Baum darf nur gefällt werden, wenn eine besondere Bewilligung hierzu vorliegt.

Art. 12: Die aufgrund behördlicher Verfügungen gepflanzten Bäume unterstehen unabhängig von ihrer Grösse den Bestimmungen dieses Gesetzes.

Art. 14, Abs. 2: Geschützte Bäume dürfen nur durch Fachleute oder Personen mit der nötigen Erfahrung gekappt werden.

Art. 15, Abs. 3: Alle Bäume, an deren Pflanzung oder Unterhalt erhebliche staatliche Beiträge gewährt wurden, unterstehen, unabhängig von ihrer Grösse, dem Schutze dieses Gesetzes.

Art. 16: für die Finanzierung der Förderung und des Schutzes des privaten Baumbestandes in der Stadt Basel haben die Liegenschaftseigentümer eine Abgabe in Höhe von einem bis höchstens drei Hunderttausendstel des Neuwertes ihrer Liegenschaften gemäss Gebäudeversicherungsgesetz zu leisten.»

Naturschutzverordnung Kanton Schaffhausen⁵

Art. 19, Abs. 1: «Wildwachsende Hecken und Strauchgruppen sowie markante Bäume und Baumgruppen sind geschützt und dürfen nur mit Bewilligung des Planungs- und Naturschutzamtes entfernt werden.»

Art. 19, Abs. 3: «Periodisches und massvolles Zurückschneiden der Hecken und Sträucher ist gestattet.»

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Es wird empfohlen, in der Rahmennutzungsplanung folgende Vorgaben zu machen:

- Schutz von Bäumen ab einer bestimmten Grösse in allen Zonen (ausser Wald, Baumschulen, Gärtnereien, Obstgärten), sowie der schutzwürdigen Hecken und Bäume gemäss Inventar (siehe unten).
- Beseitigung/Entfernung wesentlicher Teile geschützter Gehölze ist bewilligungspflichtig; beseitigte Gehölze müssen ersetzt werden, und die Ersatzpflanzung ist von Beginn an geschützt
- Geschützte Gehölze dürfen während der Brutzeit von Vögeln (1.3. – 30.9.) nicht gepflegt/zurückgeschnitten werden.
- Geschützte Hecken benötigen einen Krautsaum von definierbarer Breite. Der Krautsaum darf nicht vollständig zurückgeschnitten werden, sondern soll zeitlich alternierend gemäht werden.
- Forderung einer Anzahl Bäume pro bestimmter Fläche (x Bäume/y m²)

⁴ Kanton Basel-Stadt. Baumschutzgesetz (BSchG). SG 789.700, § 29.11.2009 (Inkrafttreten: 1981)

⁵ Kanton Schaffhausen. Verordnung über den Naturschutz (Naturschutzverordnung). 451.101 (Inkrafttreten: 06.03.1979)

Zudem sollen folgende rechtliche Grundlagen angepasst sowie Planungsinstrumente und Unterstützungsangebote ausgearbeitet werden:

- Anpassung des Nachbarrechtes zur Näherpflanzung von Gehölzen an die Grundstücksgrenze (je nach Kanton im ZGB oder anderweitig geregelt → www.beobachter.ch/nachbarn/nachbarrecht-abstandsvorschriften-fur-baume-und-straucher)
- Einführung einer Verjährungsfrist in allen Kantonen bei nähergepflanzten Gehölzen, damit diese nicht in hohem Alter noch gefällt werden dürfen, weil sie zu nahe an der Grenze stehen (im Kanton Zürich: ZGB Art. 173)
- Einführen einer Rechtsgrundlage, die die Pflege von Gehölzen im Sommerhalbjahr (1.3.-30.9.) verbietet (ähnlich Deutsches Bundesnaturschutzgesetz, Paragraph 39)
- Merkblatt zum Schutzstatus von Gehölzen (Hecken sind gemäss NHG Art. 18, Abs. 1 bis per se geschützt) und zur Pflege von Gehölzen
- Pflege von Gehölzen nur im Winterhalbjahr (keine Störung von brütenden Vögeln)
- Erhaltung eines Krautsaums entlang von Hecken, alternierende Pflege desselben/ Unterpflanzung von Bäumen
- Kein Mähen unter Hecken (Verletzung von Kleinsäugern, wie Igel)
- Anlegen von Laub-/Asthaufen mit Schnittmaterial und Falllaub in/bei Gehölzen, als Unterschlupf für Tiere
- Erstellung eines Baum- und Heckeninventars und regelmässige Aktualisierung desselben. Im Inventar sollen auch schutzwürdige Bäume und Hecken erfasst werden.
- Erstellung eines Baumkonzeptes zur Definition, wo die Verwendung von Gehölzen gefördert werden soll
- Beim Thema Baugrube – oder wenn es um das Thema Bäume generell geht – darauf verweisen, dass für die gesunde Entwicklung eines Baumes ein ausreichender Wurzelraum und gute Versorgung mit Wasser und Nährstoffen essentiell ist. Diesem Faktor ist in der Planung und im Bau wesentlich Rechnung zu tragen. Dafür braucht es Massnahmen zur Minimierung von Bodenversiegelung, Unterbauungen und negative Bodenbeeinträchtigungen (siehe Massnahmenblatt zu Boden).
- Minimierung des Winterdienstes durch Salzen.

F10

Wald

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Beschreibt Wälder als multifunktionale Naturräume mit hoher Relevanz für Biodiversität, Ökosystemleistungen, die ökologische Infrastruktur und als Naturerlebnis im Siedlungsraum sowie in der Agglomerationslandschaft.

1.2 Beschreibung

Wälder – insbesondere diejenigen in dicht besiedelten Gebieten – müssen unterschiedliche Funktionen erfüllen: Förderung der Biodiversität, Erholungs- und Freizeitnutzung, Erhöhung der Landschaftsqualität, Holzproduktion, und Ökosystemleistungen wie Kühlung des lokalen Klimas oder Grundwasserschutz. Dadurch entstehen Nutzungskonflikte im Siedlungsraum; insbesondere zwischen Naturwerten (z.B. Erhaltung von Wildtierpopulationen) und einer immer intensiveren Erholungs- und Freizeitnutzung.

Wälder sind in (fast) allen Gemeinden vorhanden und haben vor allem in Agglomerationen einen beträchtlichen Anteil an der Gemeindefläche (durchschnittlich 3,3 % der Fläche in Städten und 12,3 % der Fläche in Agglomerationen). Wälder sind oft letzte Wildnisgebiete im Siedlungsraum und daher von grosser Bedeutung für Biodiversität, einer naturnahen Landschaft und intensiver Naturerlebnisse. Dabei ist zu beachten, dass Wälder andere Arten beherbergen als die offene Landschaft. Sie sorgen für ein grösseres Artenspektrum auf Landschaftsebene, können aber einen naturfernen Kultur- und Siedlungsraum nicht kompensieren.

Fördermassnahmen wie aufgelichtete Wälder und aufgewertete Waldränder, Sicherung von genügend Totholz und Habitatbäumen (stehende tote Bäume; siehe auch F9), Naturwald- und Sonderwaldreservate und Artenförderprogramme (z.B. Eiben, Eichen, Arten auf Totholz¹, National Prioritären Waldarten (NPA) wie Mittelspecht, Kuckuck, Haselhuhn, Luchs, Hirschkäfer) waren in den letzten Jahrzehnten erfolgreiche Instrumente des Naturschutzes. Solche Massnahmen fördern auch seltene Zielarten im Wald wie den Mittelspecht.

Wälder sind im Siedlungsraum und in Siedlungsnähe zentral für die Freizeitnutzung. Sie sind oft die einzigen verbleibenden Gebiete der Naherholung, in welchen Naturerlebnisse möglich bleiben. Die vielfältigen Aktivitäten umfassen Wandern, Joggen, Spielen, Orientierungslauf, Biken, Botanisieren, Grillieren, Fotografieren, Pilze sammeln, Jagd, Wildtierbeobachtung, Waldbaden, Geo-caching oder Wald-Yoga. Der hohe positive Effekt des Aufenthaltes im Wald auf die physische und psychische Gesundheit von Kindern und Erwachsenen ist inzwischen gut belegt.

Wälder erfüllen also viele zentrale ökologische Dienstleistungen in der Landschaft und für die Einwohner*innen der Gemeinden. Sie:

- schützen das Grundwasser und reduzieren das Überschwemmungsrisiko bei Starkniederschlag.
- kühlen das lokale Klima – ein Effekt der mittels Frischluftkorridore auch in Siedlungszentren genutzt werden kann.
- sind oft die letzten verbleibenden Gebiete mit relativ ungestörten, natürlich gewachsenen Böden. Böden brauchen viele 1000 Jahre für ihr Wachstum. Andererseits reagieren sie sehr empfindlich auf Störungen wie Verdichtung, Bodenverschmutzung und Überdüngung oder Umgraben.
- sind wichtige Kohlenstoffspeicher und verringern dadurch den Klimawandel.
- ermöglichen lokale und (idealerweise) nachhaltige Produktion von Holz und Nahrungsmitteln (Wild, Pilze, Beeren, Wildkräuter und -früchte).

¹ <https://totholz.wsl.ch/de/>

Generell gelten verschiedene Aussagen zur Förderung von Biodiversität an der Schnittstelle Wald– raumplanerische Ansätze auch für die Schnittstelle Landwirtschaft–Raumplanung. Aufgrund der Komplexität wird die Landwirtschaft in diesem Bericht aber nicht separat behandelt².

1.3 Planerische Herausforderung

Im Wald stellen sich verschiedene Herausforderungen, insbesondere durch deren multifunktionale Nutzung. Es gilt diese in Einklang zu bringen. Als Chance bietet sich, dass es etablierte und gut funktionierende Verwaltungsstrukturen und Planungsinstrumente (insbesondere Waldentwicklungspläne und Betriebspläne) auf kommunaler, kantonaler und Bundesebene gibt, welche sich gezielt mit der Entwicklung des Waldes beschäftigen und die verschiedenen Akteursgruppen zusammenbringen (z.B. private und öffentliche Waldbesitzer, Produktion, Erholungsnutzen- de, Naturschutz, Jagd).

In den letzten Jahrzehnten hat man wichtige Erfahrungen zur Förderung von Biodiversität im Wald gesammelt; zum Teil haben sich dafür neue Spielräume durch einen Rückgang der forstlichen Nutzung ergeben. Dabei kann es zu Konflikten kommen, zum Beispiel durch die Förderung von Totholzbeständen. Bedenken können sein: Verlust der wirtschaftlichen Nutzung des Waldes, Ausbreitung von Baumschädlingen oder Sicherheitsbedenken (Umfallende absterbende Bäume, abfallende Äste etc.). Es gibt zum Teil von Seiten des Naturschutzes auch ein Bedürfnis, das im Waldgesetz (WaG) vorgegebene strikte Rodungsverbot aufzuweichen, z.B. für die Aufwertung von Waldrändern oder die Förderung von lichten Wäldern oder Waldweiden. Das BAFU hat zur Förderung der Waldbiodiversität eine Strategie publiziert³. Zudem gibt es Listen der National Prioritären Waldarten (NPA) und Waldgesellschaften (NPL)⁴. Ein wichtiges Instrument zur Förderung der Waldbiodiversität sind die Naturwald- und Sonderwaldreservate. Das BAFU hat dazu 2019 einen Zwischenbericht publiziert⁵. Die WSL betreut ein Monitoring⁶.

In der intensiv genutzten Landschaft und in besonderem Mass in Stadtwäldern gibt es häufig einen Nutzungskonflikt zwischen Erholungsnutzungen (Biken, Jogger*innen, Spazieren mit Hund, Pferde, Entspannung, Pilzsammler*innen, Wälder als Partyort, Jagd) und zwischen Erholungssuchenden und anderen Nutzungen wie Naturschutz. Das BAFU hat dazu eine Strategie Freizeit und Erholung im Wald entwickelt⁷ und es gibt eine Arbeitsgruppe der Arbeitsgemeinschaft für den Wald⁸.

Weitere wachsende Herausforderungen im Wald sind der Klimawandel und die Ausbreitung von invasiven Arten (invasive Neophyten, Neozoen, Schädlinge und Krankheiten).

Neue thematische Schnittstellen entwickeln sich aktuell zwischen Wald und Landwirtschaft (neue Entwicklung der Agroforstwirtschaft⁹) und zwischen Wald und Landschaftsarchitektur (siehe z.B. die anthos Ausgabe 1/2019 zu Stadtwäldern, <https://www.anthos.ch/deutsch/anthos/1-19-stadtwälder/>). Für diese Entwicklungen wird es möglicherweise neue planerische Konzepte brauchen.

2 siehe z.B. entsprechende Webseiten des Bundesamtes für Landwirtschaft und des Bundesamtes für Umwelt, <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/nachhaltige-produktion/umwelt/biodiversitaet-und-landschaft.html>, <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/nachhaltige-nutzung-der-biodiversitaet/biodiversitaet-in-der-landwirtschaft.html>

3 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/ziele-und-massnahmen-wald.html>

4 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/nachhaltige-nutzung-der-biodiversitaet/biodiversitaet-im-schweizer-wald.html>

5 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/oekologische-infrastruktur/waldreservate.html>

6 <https://www.wsl.ch/de/wald/biodiversitaet-naturschutz-urwald/naturwaldreservate.html>

7 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wald/fachinformationen/waldzustand-und-waldfunktionen/freizeit-und-erholung-im-wald.html>

8 <https://www.afw-ctf.ch/de/freizeit-im-wald/arbeitsgruppe>

9 <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/umwelt-ressourcen/biodiversitaet-landschaft/agrarland-schaft/agroforstwirtschaft.html>

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Forstwirtschaft
- Waldbesitzer
- Jagd
- Naturschutz
- Pflanzenschutz und invasive Arten
- Baumschulen und grüne Branche
- Gesundheitsförderung/Prävention
- Waldnutzer*innen (Erholung, Pfadi, Kindergärten, Biker*innen, Orientierungslauf...)
- Landschaftsplanung
- Schnittstellen mit Landwirtschaft und Landschaftsarchitektur

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- NFA-Programmvereinbarungen Biodiversität im Wald: Naturwald- und Sonderwaldreservate
- Richtplanung: definiert Funktionen des Waldes und legt Schutzgebiete von kantonaler und nationaler Bedeutung fest
- Rahmen- und Sondernutzungsplanung: enthält Vorgaben zum Wald
- Waldentwicklungsplan und Betriebsplan: zuweisen der verschiedenen Nutzungsformen an bestimmte Waldbereiche
- Labels: Schweizer Holz¹⁰, FSC Schweiz¹¹, PEFC Schweiz¹² enthalten z.T. auch Kriterien mit Relevanz für die Förderung von Biodiversität

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Stadtentwicklungskonzept Uster¹³

- *«Erholungsbezogene Waldbewirtschaftung: Die Charaktereigenschaften der Stadtwälder werden niederschwellig erlebbar. Je nach Erscheinungsbild werden die Gebiete, abgestimmt auf ökologische und ökonomische Aspekte, spezifisch entwickelt. Bauten und Anlagen sind konzeptionell zu begründen und erfolgen nur an ausgewählten Standorten.»*
- *Neue Kooperationsformen: Ergänzend zum Walderwerb mit einer aktiven Bodenpolitik tragen alternative Instrumente wie die Bewirtschaftung von Privatwaldparzellen durch den städtischen Forstdienst zur Aufwertung der Stadtwälder bei. Die Bewirtschaftung würde nach städtischen Vorgaben erfolgen und so einen naturnahen Waldbau sicherstellen. Allfällige Gewinne kommen nach wie vor den Waldbesitzern zugute.*
- *Gelenkte Nutzung: Die Naherholenden werden gezielt über ein gutes Wegnetz gelenkt.*
- *Zugänglichkeit: Um ihre Funktion als Naherholungsräume für die Stadtteile wahrnehmen zu können, sind klare Wegverbindungen zu den Stadtwäldern unabdingbar.*
- *Vernetzung: Die Stadtwälder sind Trittsteine im Stadtgrün und für die umliegenden Landschaften. Die Anbindung der umliegenden Waldgebiete muss ebenfalls gestaltet werden.»*

Sihlwald¹⁴

Der rund 1100 Hektaren grosse Sihlwald besitzt seit 2010 das offizielle Label «Naturerlebnispark – Park von nationaler Bedeutung»¹⁵ und ist damit der erste und bisher einzige Naturerlebnispark der Schweiz. Der Sihlwald liegt zum Teil auf Gemeindegebiet der Stadt Zürich. Der Schutz

10 https://www.lignum.ch/holz_a_z/holz_labels/

11 <https://ch.fsc.org/de-ch/fsc-schweiz>

12 <https://pefc.ch/de/>

13 Neuhaus, P., Kaspar, N., Gäumann, S., & Crottogini, J. (2019). Stadtentwicklungskonzept STEK. Abgerufen von <https://www.uster.ch/publikationen/229951>

14 <https://www.wildnispark.ch>

15 https://www.parks.swiss/de/die_schweizer_paecke/parkportraits/wildnispark_zuerich_sihlwald.php

des Sihlwalds ist durch einen Waldreservatvertrag (2007) und eine kantonale Schutzverordnung (2008) geregelt. 43 Prozent der Fläche sind Naturerlebniszone. Hier ist es erlaubt, den Wald frei und abseits der Wege zu betreten. Grillieren ist an den rund 20 offiziellen Feuerstellen erlaubt, Hunde an der Leine sind willkommen und für das Reiten und Radfahren stehen speziell bezeichnete Wege zur Verfügung. 40 Prozent des Sihlwalds sind Kernzone, welche als Naturwald ausgewiesen ist und in der eine natürliche Waldentwicklung mit viel Totholz und alten Bäumen stattfindet. Hier gelten strikte Schutzvorschriften (Wege dürfen nicht verlassen werden, Sammeln von Pflanzen oder Pilzen sowie Feuer machen sind verboten).

Naturnahe Waldrandgestaltung in Wartau (SG)¹⁶

- Identifikation derjenigen Waldränder bei denen die Aufwertung einen hohen Biodiversitätsgewinn bringt
- Aufwertung der Waldränder aufgrund Konzeption und Planung durch ein Ökobüro
- Umsetzung durch lokale Förster*innen

Waldbewirtschaftung Bürgergemeinde Basadingen-Schlattigen

Nur gezielte Entnahme von einzelnen Bäumen, Ernten der Bäume erst am Ende der Lebensdauer, Eichennutzungsverzicht auf Teilflächen, Nachzucht durch Ansamung. Ausgezeichnet mit dem Binding Waldpreis 2016¹⁷.

Gemeinde Baulmes (VD) – Uraltbäume:

Waldbewirtschaftung und Vermarktung des Holzes, gleichzeitig Erhalt alter Bäume. Ausgezeichnet mit dem Binding Waldpreis 2015¹⁸.

Themenweg Mittelspecht in Bülach

Rundgang mit Infos über den Mittelspecht und den Lebensraum Eichenwald (www.themenweg-mittelspecht.ch). Der Forstbetrieb der Gemeinde Bülach wurde mit dem Binding Waldpreis 2010 ausgezeichnet¹⁹.

Sonderwaldreservate, Gemeinde Mörel-Filet (Wallis)²⁰

Die Einwohner- und Bürgergemeinde der Gemeinde Mörel-Filet im Wallis fördert Arten wie Hirschkäfer oder Birkhähne in einer wiederbelebten Kastanienselve und einem steilen Bergwald.

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Wald als Naturraum erhalten und gestalten durch interdisziplinäre Zusammenarbeit

Fast ein Drittel der Schweizer Landesfläche ist bewaldet. Durch den wachsenden Nutzungsdruck auf die Landschaft wird der Wald zu einem immer wichtigeren multifunktionalen Naturraum in welchem nachhaltige Produktion, Ökosystemleistungen (Klimaanpassung, Grundwasserschutz, Bodenerhaltung), Naherholung, Naturerlebnis und Biodiversität möglich bleiben. Es gilt den Wald als Rückzugsort der Natur zu erhalten. Das Beispiel des Sihlwalds zeigt, dass dies auch inmitten einer verdichteten Siedungslandschaft möglich ist. Damit solche Gebiete ausgeschieden werden können, braucht es integrative und innovative Konzepte für die Nutzung und Gestaltung der verbleibenden Waldflächen. Dafür braucht es die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Forstwirtschaft, Jagd, Landwirtschaft (Agroforstwirtschaft), Freiraumplanung, Naherholungsplanung, Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur. Urban Forestry²¹ kann hier als Innovator dienen, genauso wie in der Landwirtschaft die Urban Agriculture²². Für diese Entwicklungen wird es möglicherweise neue planerische Konzepte brauchen.

16 <http://docplayer.org/173278234-Aufwertung-der-waldränder-von-wartau-schlussbericht.html>

17 https://www.binding-stiftung.ch/wp-content/uploads/2019/08/leporello-binding_waldpreis-de-2016_def.pdf

18 https://www.binding-stiftung.ch/wp-content/uploads/2019/08/leporello-binding_Baulmes_de_def.pdf

19 https://www.binding-stiftung.ch/wp-content/uploads/2019/08/binding_waldpreis_buelach_2010_webversion.pdf

20 Siehe Kapitel «Die Hüter des Millionen-Schatzes» in Klaus und Gattlen 2016. Natur schaffen. Haupt Verlag, S. 46-56

21 siehe z.B. <https://www.arbocitynet.ch/de/startseite/>

22 siehe z.B. https://naturwissenschaften.ch/organisations/saguf/projects/urban_agriculture (z.B. «Diskussionspapier: Stadt und Landwirtschaft im Dialog»)

Förderung der Waldbiodiversität planerisch sichern und ausbauen

- Wald als Naturraum und Kernzone für die Biodiversität im kantonalen Sachplan Biodiversität in Richtplanungen und in kommunalen Biodiversitätskonzepten umfassend behandeln. Modellgebiete für Leuchtturmprojekte identifizieren, und ein umfassendes Inventar der Waldbiodiversität verbindlich sichern.
- Festlegung Anteil ökologisch wertvoller Flächen im Wald durch einen kantonalen Sachplan Biodiversität mit dem Ziel der Integration in den kantonalen Richtplan (z.B. 15-20 % der Waldfläche in jeder Gemeinde).
- Wald-Naturschutzzonen in die Rahmennutzungsplanung aufnehmen und im Zonenplan eintragen (aufgewerteter Waldrand, lichter Wald, Zonen für Totholz und Biotopbäume (Naturwald), Naturwald- und Sonderwaldreservate, Fördergebiete für Eiben, Eichen, National Prioritäre Waldgesellschaften, etc., Fördergebiete für Zielarten im Wald). Besondere Bäume im Wald als Schutzobjekte eintragen (z.B. sehr alte Bäume). Für Wald-Naturschutzzonen in der Nutzungsplanung Vorgaben machen (z.B. Totholzanteil, Anzahl Biotopbäume).
- In der Nutzungsplanung minimale Waldabstände bei Wald-Naturschutzzonen und ökologisch wertvollen Waldrändern vergrössern.
- Bei der Revision von Waldentwicklungspläne auf die Bedürfnisse der Biodiversität achten (Definition von Waldgebieten mit Vorrangfunktion «Naturschutz» und «Erholung» in jeder Gemeinde, Festlegung von Biodiversitätszielen).
- In Sondernutzungsplanungen und informellen Planungsprozessen Siedlungsränder mit Waldanschluss sorgfältig planen und gestalten.

Labels für die nachhaltige Holzproduktion

Der Nationaler FSC-Waldstandard für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein deckt nur den etablierten Standard in der Schweiz ab ohne Anreize für Best-Practice zu schaffen. Das Gleiche gilt auch für andere Labels zum Waldbau in der Schweiz (PEFC Schweiz Label und Schweizer Holz). Zur Förderung von Best-Practice im Waldnaturschutz bräuchte es eine Erweiterung der Zertifizierung.

F11

Gebäudebegrünung

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Vorgaben zu ökologisch wertvollen Dach- und Fassadenbegrünungen.

1.2 Beschreibung

In Siedlungen stellen Gebäudefassaden und Flachdächer ein Reservoir an Flächen dar, welche durch eine Begrünung ökologisch aufgewertet werden können. Dadurch entstehen wertvolle Lebensräume für die Biodiversität und Trittsteine für die ökologische Vernetzung – insbesondere in verdichteten Siedlungsräumen. Dachbegrünungen können über 100 Wildpflanzenarten beherbergen und auch seltenen Arten einen Lebensraum bieten (z.B. Arten von Trockenstandorten wie die blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*) oder das Nelken-Leimkraut (*Silene armeria*) oder vor Störungen geschützte Brutplätze für gefährdete Arten wie den Kiebitz (*Vanellus vanellus*)¹).

Dach- und Fassadenbegrünungen können viele weitere ökologische Funktionen erfüllen:

- Kühlung des Stadtklimas
- Lokale Speicherung von Regenwasser (schützt vor Starkniederschlägen, entlastet die Kanalisationen und stellt auf nachhaltige Weise Wasser für die Bewässerung zur Verfügung).
- Schutz und Klimaregulation des Gebäudes (Kühlung im Sommer, Isolation im Winter, Langlebigkeit der Dachhaut und Fassaden: weniger starke Temperaturschwankungen, keine UV-Einstrahlung).
- Verbesserung der Luftqualität (Bindung von Staub und Schadstoffen)
- Mehr Grün in Siedlungsräumen fördert nachweislich die psychische und physische Gesundheit, das Wohlbefinden und die Produktivität von Menschen, welche im Siedlungsraum arbeiten und wohnen.

Der Wert von Dach- und Fassadenbegrünungen für die Biodiversität und ökologische Leistungen hängt stark von deren ökologischen Qualitäten ab.

Die Ökologie von Dachbegrünungen wird durch die Substratdicke geprägt. Man unterscheidet zwischen extensiven Begrünungen (bis ca. 15 cm Substrat) und intensiven Begrünungen (ab 15 cm Substrat bis tiefgründige Böden). Auch Dächer mit einer Neigung von bis zu 45 Grad können extensiv begrünt werden.

Extensive Begrünungen sind besonders wertvoll als Spezialstandorte für seltene und oft siedlungstypische Arten (häufig trocken-heisse Standorte auf nährstoffarmen, sandigen bis kiesigen Böden; Ruderalvegetation, Trockenrasen, warme Felsbodenfluren, siehe: <https://www.infoflora.ch/de/lebensraeume.html>; manchmal auch wechselfeuchte Standorte bedingt durch Staunässe auf den Dächern, welche z.B. für verschiedene Orchideenarten wertvoll sein können, z.B. Seewasserwerk Moos Wollishofen/Zürich).

Intensive Begrünungen mit hoher Bodensubstratschicht können viele der ökologischen Funktionen von ebenerdigen Boden- und Grünräumen erfüllen, z.B. Bodenfunktionen wie Wasserspeicherung, Gehölze und hohe Freiraumqualität. Die Statik eines Gebäudes entscheidet, ob eine intensive Begrünung mit grossem Bodenvolumen und entsprechenden ökologischen Bodenfunktionen möglich ist. Bei beiden Typen der Dachbegrünung ist die ökologische Gestaltung und Pflege wichtig: Zielarten fördern, naturnahes und lokales Substrat und Pflanzengut verwenden; und Strukturvielfalt durch Totholz, Sandinseln, Steinhaufen, Bodensubstrathügel und eine Kombination unterschiedlicher Bodensubstrate schaffen.

¹ www.vogelwarte.ch/assets/files/publications/upload2015/Horch%20et%20al%202015%20Kiebitzbruten%20auf%20Flachdaechern_Emmen.pdf

Bei Fassadenbegrünungen ist der prägende Faktor, ob am Grund genügend Boden für eine Verwurzelung im Boden oder zumindest in Töpfen verbleibt (bodengebundene Begrünung: für Begrünungen von einer Höhe von bis ca. 25 m möglich). Falls dies nicht möglich ist, muss die Versorgung mit Wasser und Nährstoffen über künstliche Bewässerungs- und Düngungssysteme erfolgen (fassadengebundene Systeme). Diese sind oft teurer, erfordern eine höhere Statik und sind energie- und materialintensiver. Eine ökologischere Gestaltung ist möglich, wenn die Bewässerung mit lokal gespeichertem Regenwasser erfolgt. Der Gestaltungsraum ist bei Fassadenbegrünungen gross und erlaubt viel Kreativität auf kleiner Fläche: grüne Blätterwand, duftende Blüten, kletternde Rosen, romantische Ecken, summende Insekten, und saftiges Spalierobst wie hauseigene Kiwis und Trauben. Eine fachgerecht installierte Fassadenbegrünung schädigt die Fassade nicht, sondern schützt diese vor der Witterung. Pflanzen mit Haftwurzeln können direkt an Festmauern hochwachsen, wenn der Verputz nicht rissig ist. Bei rissigem Verputz, Lücken und Fugen im Mauerwerk, Luftporenhaltigen Wärmedämmputzen, kunststoff- oder kunstharzhaltige Fassaden, und Fassadenbedeckungen aus Glas- oder Metallplatten an sonnigen Standorten (die sich stark erhitzen) braucht es vor der Wand eine Kletterhilfe für die sogenannten Gerüstkletterer unter den Pflanzen. Auch Spaliergehölze und Hängepflanzen können oft problemlos eingesetzt werden. Begrünungen sind auch an Lärmschutzwänden, Unterständen, Zäunen etc. möglich.

1.3 Planerische Herausforderung

- Frühzeitige Information und Einbezug von Architekt*innen, Bauunternehmern, Eigentümern und Nutzer*innen erhöht die Akzeptanz. Gute Vorzeigebispiele helfen, Vorurteile abzubauen.
- Im Planungs- und Bauprozess sollte möglichst frühzeitig die nötige Baustatik und geeigneter Verputz der Fassade und das Budget für eine wertvolle Dach- und Fassadenbegrünung gesichert werden.
- Es gibt zunehmend eine Konkurrenz um Dachflächen durch unterschiedliche Nutzungen (Solarenergie, begehbare Dachterrassen, Regenwasserrückhalt, Dachbegrünungen). Oft sind Kombinationen möglich, z.B. Solarenergie-Anlage kombiniert mit Dachbegrünung. Ein Vorteil einer Kombination besteht darin, dass durch die Dachbegrünung die Photovoltaik-Anlage gekühlt wird und dadurch ihr Wirkungsgrad steigt.
- Es muss eine fachgerechte Pflege durch ein Pflegekonzept und ein langfristiges Budget sichergestellt werden können (z.B. Entfernung von invasiven Neophyten oder Baumsprösslingen).
- Bei Instandsetzungen von Gebäuden müssen bestehende wertvolle Begrünungen geschützt werden.
- Bei denkmalgeschützten Gebäuden oder Ortsbildern können bestimmte Begrünungen nicht zulässig sein, bzw. dürfen keine Flachdächer gebaut werden.
- Fassadenbegrünungen mit Tragkonstruktionen brauchen eine Baubewilligung. Feuerpolizeiliche Vorschriften oder nachbarrechtliche Bestimmungen müssen beachtet werden.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Raum- und Stadtplanung: Qualitative und quantitative Anforderungen an begrünte Dächer und Fassaden im Planungsprozess sichern.
- Architektur: Einplanen von Gebäudebegrünungen und entsprechende Anpassung der Statik und Fassaden, Gebäudebegrünung als gestalterische Chance nutzen, Bauunternehmer und Eigentümer überzeugen.
- Normen- und Label-gebende Institutionen: Erweiterung ihrer Labels mit umfassenden Vorgaben zu ökologisch wertvollen Dach- und Fassadenbegrünungen, z.B. Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz, Label Grünstadt Schweiz, Label der Stiftung Natur und Wirtschaft, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) Gebäudelabel (<http://www.greenbuilding.ch/partner-labels/leed/>)
- Naturschutz-Fachstellen: Beratung für ökologisch wertvolle Gebäudebegrünungen, Fachwissen und Expert*innen vermitteln, Förderung von Zielarten inkl. fachliche Begleitung, Inventare und Monitoring, Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Ausstellung «Grün am Bau» der Stadt Zürich)

- Fachpersonen zu Dach, Fassade und Gebäudebegrünung: Umsetzung von ökologisch wertvollen Gebäudebegrünungen, Schutz von bestehenden Begrünungen bei Instandsetzungen, Normen kennen
- Unterhalt: Pflege der Gebäudebegrünungen, Bewohner*innen informieren und einbeziehen

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG): Viele Lebensraumtypen, Tierarten und Pflanzenarten, welche auf Flachdächern vorkommen können sind national geschützt (Anhänge 1–4, Verordnung über den Natur- und Heimatschutz NHV) und national prioritäre Lebensräume oder Arten (<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/publikationen-studien/publikationen/liste-national-prioritaeren-arten.html>). Einige Flachdächer haben eine Artenzusammensetzung der Pflanzen, welche vergleichbar ist mit Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) (Inventar nach Artikel 18a des NHG).
- Richtplanung: Minimale Flächenanteile für ökologisch wertvolle Grünflächen mit tiefgründigen Böden im Siedlungsraum festlegen (intensive Dachbegrünungen können dazugezählt werden), minimale Flächenanteile von ökologisch wertvollen Gebäudebegrünungen als Teil der ökologischen Infrastruktur und zur Sicherung der ökologischen Vernetzung festlegen.
- Rahmen- und Sondernutzungspläne: Eigentümer-verpflichtende Vorgaben zu ökologisch wertvollen Gebäudebegrünungen mit spezifischen und messbaren Angaben zu deren Qualität.
- Biodiversitätskonzepte: kommunal: Zielvorgaben zu Gesamtflächen von ökologisch wertvollen Gebäudebegrünungen und zu spezifischen Zielarten und prioritären Lebensräumen auf Flachdächern formulieren, fachliche Kompetenzen zu ökologischer Gebäudebegrünung in der Gemeinde sichern und für Grundeigentümer zugänglich machen, Kartierung und Monitoring der Biodiversität von Gebäudebegrünungen finanzieren, Förderkonzepte von Zielarten von Gebäudebegrünungen einfordern; kantonal: Zielvorgaben zu den Biodiversitätswerten von Gebäudebegrünungen formulieren.
- Leitbilder: Dachbegrünungen in thematisch verwandte Leitbilder und -fäden integrieren (z.B. Klimaanpassungsstrategie, Leitfaden Dachlandschaften des Amtes für Städtebau der Stadt Zürich, Energiestrategien wie 2000-Watt-Gesellschaft der Stadt Zürich [Gebäudekühlung & -isolation], Gesundheit).
- Sachplanungen: ökologischer Wert von Gebäudebegrünungen in Sachplanungen integrieren und Potenziale für Anreize schaffen (Genereller Entwässerungsplan, zukünftig Klimaanpassung).
- Informelle Planungsinstrumente (Masterplan, Grün- und Freiraumkonzepte, LEK, Wettbewerbsausschreibungen): Förderung von spezifischen Zielarten und Lebensräumen durch Gebäudebegrünungen explizit einfordern und ausarbeiten; Intensive Dachbegrünungen und Fassadenbegrünung in die Klimaanpassungslösungen (Hitzeinseln, Starkniederschläge) integrieren.
- Inventare: Kommunales Inventar von ökologisch wertvollen Dach- und Fassadenbegrünungen.
- Normen: Norm SIA 312: Projektierung und Ausführung von begrünten Dachflächen, Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS 2.0 Hochbau, 1. Auflage: August 2016) [beurteilt Flächenanteil von begrünten Dächern und mit heimischen Arten begrünte Fassaden], Eco-BKP 224 (Bedachungsarbeiten) [stellt einige Standards zu Dachbegrünungen zusammen], ECO-BKP 421 (Gärtnerarbeiten/Umgebungsgestaltung) [empfiehlt, Lärm- und Sichtschutzwände zu begrünen], SN Norm 530 112/1 zu ‚Nachhaltiges Bauen – Hochbau‘ [führt ‚Nutzung von Fassaden [...] zu ökologischen Zwecken‘ als mögliche Leistung auf].
- Labels: SFG-Richtlinie [Schweizerische Fachvereinigung Gebäudebegrünung SFG, <http://www.sfg-gruen.ch>]; Label Grünstadt Schweiz [Vorgaben zu Dachbegrünungen und deren Qualität sind ein Kriterium], Label der Stiftung Natur und Wirtschaft [zählt «naturnah begrünte Flachdächer» als 'naturnahe Flächen'].

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Bau- und Zonenordnung Stadt Zürich

- Seit 1991 ist in der Bau- und Zonenordnung der Stadt Zürich (BZO) gesetzlich festgelegt, dass Flachdächer zu begrünen sind (BZO, Art. 11, Abs. 1). § 76 PBG ist die Grundlage für die Dachbegrünungspflicht in der BZO.
- Art. 11: *«In allen Zonen ist der nicht als begehbare Terrasse genutzte Bereich eines Flachdachs ökologisch wertvoll zu begrünen, auch dort, wo Solaranlagen installiert sind. Die Pflicht, ökologisch wertvoll zu begrünen, besteht, soweit dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist».*²
- Der Mindeststandard für die Qualität einer Dachbegrünung wurde vom Amt für Hochbauten der Stadt Zürich (AHB) und Grün Stadt Zürich (GSZ) gemeinsam definiert³:
 - «Durchgehende Schichtstärke des Substrats von mindestens 10 cm (lose Schüttung)»
 - «Qualitätssubstrat mit genügender Wasserspeicherrückhaltefähigkeit»
 - «1 Substrathügel von mind. 3 m Durchmesser pro 100 m² (ca. 20 cm Höhe) oder ca. 10 % der begrüneten Fläche»
 - «Einheimisches Qualitäts-Saatgut für Dachbegrünung mit CH-Ökotypen»

Ähnliche Vorgaben macht zum Beispiel das Baudepartement des Kantons Basel-Stadt:
<http://www.naturdach.ch>

Bau- und Zonenverordnung Kriens⁴

- Art. 9, Abs. 1–3:

«Die Mindestanforderungen für die Flachdachbegrünung richten sich nach den ökologischen Mindeststandards gemäss Gründachrichtlinie I der Schweizerischen Fachvereinigung für Gebäudebegrünung SFG: Schichtstärke von mindestens 10 cm Substrat (lose Schüttung), gesamte Wasserrückhaltekapazität von mindestens 45 l/m² (Sickerwasservolumen + Volumen des pflanzenverfügbaren Wassers), Verwendung einer Samenmischung mit standortgerechten und naturraumtypischen Arten.

Für zusammenhängende Flachdachflächen > 200 m² gelten folgende Zusatzanforderungen: Einrichtung von einzelnen Substraterhöhungen (Substratschicht bis 20 cm) mit einer Fläche von jeweils ca. 10 – 15 m², Einreichen eines Dachgestaltungsplans und eines Detailschnitts 1:20 mit Angaben zum Schichtaufbau und zur Begrünung (vgl. Anhang C)

Die Flachdachflächen sind bei der Erstellung mit einer geeigneten Samenmischung aktiv zu begrünen. Der optimale Saatzeitpunkt liegt zwischen Anfang März und Ende April. Es wird empfohlen, eine der drei für die Region Luzern entwickelten Samenmischungen zu verwenden (Bezugsmöglichkeiten unter www.gruendach-luzern.ch):

Luzerner Mischung 1: für sonnige Standorte mit Substrathöhen von > 8 cm [...]

Luzerner Mischung 3: für Retentionsdächer mit künstlichem Wassereinstau»

Zonenreglement Siedlung Arlesheim⁵

- Paragraf 42, Abs. 4:

«Undurchsichtige Einfriedigungen sind strassenseitig vollflächig zu begrünen.»

² Stadt Zürich. Bauordnung der Stadt Zürich. Bau- und Zonenordnung (BZO 2016). 700.100, § 27.02.2019 (Inkrafttreten: 1991)

³ www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/beratung-und-wissen/wohn-und-arbeitsumfeld/dachbegruenungen.html

⁴ Stadt Kriens. Bau- und Zonenreglement vom 26. September 2013 (Stand 01.01.2019)

⁵ Zonenreglement Siedlung Arlesheim, Stand 22.07.2017, abgerufen von www.arlesheim.ch/de/verwaltung/reglemente.php am 19.12.2019

Revision Ortsplanung, Einwohnergemeinde Ins (Mitwirkungsbericht 2, März 2018)⁶

Folgende Mitwirkungseingabe wurde zum Thema vertikale Begrünung gemacht:

Ein 3 % Bonus zur Reduzierung der Grünflächenziffer kann bei einer Vertikalbegrünung einer Fassade geltend gemacht werden. Die Vertikalbegrünung muss mindestens 60 % einer Hausseite umfassen.

Ähnliche Vorgaben, welche eine Fassadenbegrünung in die Berechnung der Grünflächenziffer einfließen lassen, gibt es auch in verschiedenen anderen Gemeinden oder sind aktuell in Diskussion.

Förderaktionen des Kantons Basel-Stadt⁷

Der Kanton Basel-Stadt hat bereits in den 1990er Jahren durch finanzielle Unterstützung begrünte Flachdächer umfassend gefördert.

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

- Verbindliche Mindestanforderungen für ökologisch wertvolle Dachbegrünungen in die Rahmennutzungsplanung aller Gemeinden integrieren (siehe Beispiele von Zürich und Kriens).
 - Begrünung bereits bei kleinen Dachflächen einfordern (z.B. ab 20 m²)
 - Minimale Schichtdicke von mindestens 12 bis 15 cm einfordern
 - Bei grösseren zusammenhängenden Flachdächern einen Gestaltungsplan fordern (siehe Beispiel Kriens), welche die Förderung von Zielarten explizit behandelt.
 - Direktbegrünung (Verwendung von Schnittgut aus ökologisch wertvollen Flächen aus der Region) als eine geeignete Form der Vegetationsetablierung empfehlen.
- In Sondernutzungsplanungen räumlich explizit vorgeben, wo extensive und intensive ökologisch wertvolle Dachbegrünungen vorhanden sein müssen (ökologische Vernetzung sicherstellen).
- Auf kommunaler Ebene messbare Ziele für die minimalen Flächen und deren Vernetzung und für spezifische Zielarten und prioritäre Lebensräume von Gebäudebegrünungen festlegen (Biodiversitätskonzept, Richtplan).
- In Leitbildern/Biodiversitätskonzepten: Vorschläge zur langfristigen Sicherung der ökologischen Pflege und deren Finanzierung formulieren (z.B. Modellprojekt Fröschmatt Stadt Bern: CHF 5 je Mietpartei, damit werden Auslagen der Gartengruppe finanziert [Gruppe von Mieter*innen, die sich ehrenamtlich um den Aussenraum kümmert] → zusätzliche Pflege des Aussenraumes wird von Gärtner*innen bestritten, diese werden über Nebenkosten in der Miete abgerechnet → je mehr die Gartengruppe ehrenamtlich leistet, desto tiefer die Nebenkosten, da weniger Gärtner*innen gebraucht werden).
- Ein kommunales Inventar ökologisch wertvoller Gebäudebegrünungen und deren Lebensräume und Zielarten erstellen (insbesondere geschützte und national prioritäre Arten und Lebensräume). Gebäudebegrünungen von besonderem Biodiversitätswert unter Schutz stellen (z.B. um Aufgrund einer Schutzverordnung die Finanzierung der Pflege zu sichern).
- Kantonale Inventare und Förderprogramme von Lebensräumen und Arten mit Lebensräumen und Arten ergänzen, welche auf Flachdächern erfolgreich gefördert werden können.
- Auf Bundesebene Liste der geschützten und national prioritären Arten und Lebensräume dahingehend prüfen, ob Lebensräume und Arten, welche auf Flachdächern erfolgreich gefördert werden können, genügend berücksichtigt werden. Prüfen inwiefern Flachdächer von aussergewöhnlichem Wert in das Bundesinventar von Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) aufgenommen werden könnten und welche Kriterien es dafür bräuchte.
- Gebäudebegrünungen standardmässig in themen-verwandte Sachplanungen und Leitbilder integrieren (Klima, Wasser, Freiraumplanung, Gesundheit, städtebauliche Qualitäten). Auf Bundesebene bietet sich z.B. eine Integration des Themas in die Strategie Baukultur an.
- Eine kontinuierliche Best-Practice Sammlung von Biodiversitätsförderbeispielen auf Gebäude- bis Quartierebene durch Gebäudebegrünungen unterhalten. Während es bereits viele gute Beispiele für die Gestaltung einzelner Dachbegrünungen gibt (diese sollten allerdings

⁶ www.ins.ch/de/aktuelles/meldungen/Mitwirkungsbericht-2_4596_BT_MW2_180312.pdf

⁷ www.aue.bs.ch/energie/foerderbeitraege/aktionen/abgeschlossene-aktionen/flachdach.html

besser zugänglich gemacht werden), fehlen Beispiele zu Fassadenbegrünung und zur ökologischen Vernetzung von Zielarten und Lebensräumen im Siedlungsraum durch Gebäudebegrünungen (geeigneter Akteur: BAFU).

- In Normen und Labels zu Gebäudebegrünung eine fachliche ökologische Begleitung mit dem Ziel der Förderung spezifischer Zielarten integrieren, und langfristig gesicherte Pflegekonzepte und -budgets einfordern.
- Zu Fassadenbegrünungen fehlen Beispiele, wie diese in der Rahmennutzungsplanung eingefordert werden können und was geeignete Mindestanforderungen sind. Es braucht eine Konzeptstudie zu dieser Frage (geeigneter Akteur: BAFU). Eine solche Konzeptstudie sollte in enger Zusammenarbeit mit Architekt*innen, Landschaftsarchitekt*innen, und Städtebauer*innen erarbeitet werden, um gestalterische Perspektiven einzubeziehen, Zielkonflikte zu behandeln (z.B. Verminderung von Tageslicht in Innenräumen durch Beschattung), technische Lösungen zu entwickeln (z.B. Fassadenaufbau), und die Akzeptanz in den relevanten Branchen zu erhöhen.

F12

Tiere am und im Gebäude

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Erhalt und Förderung von Möglichkeiten zur Nutzung von Gebäuden für verschiedene Tierarten, sowie Minimierung von Tierfallen.

1.2 Beschreibung

Viele Arten nutzen Unterschlüpfe und Nistgelegenheiten an oder in Gebäuden (z.B. Fledermäuse, Schwalben, Segler, Schleiereulen, Turmfalken, Wanderfalken, Dohlen, Störche, Siebenschläfer, aber auch viele Insekten wie Wildbienen oder Schmetterlinge und andere Kleintiere). Von den 30 einheimischen Fledermausarten nutzen 18 regelmässig Gebäude. Wertvolle Lebensräume befinden sich unter dem Dach, im Dachstock, auf begrünten Flachdächern, an strukturreichen und/oder begrünten Fassaden, in naturfeuchten Kellern und in anderen wenig genutzten Räumen wie z.B. Geräteschuppen. Tierfreundliche Gebäude haben Ritzen, Lücken und Vorsprünge in der Fassade und unter dem Dach. Mit der Zunahme glatter Fassaden und energetisch sanierter Dächer sind viele dieser siedlungstypischen Tierarten aus der Stadt verschwunden. Sogar der Haussperling ist in Städten z.T. auf die Hälfte des Bestandes zusammengeschrumpft. Man vermutet, dass fehlende Nistmöglichkeiten an modernen Gebäuden ein wichtiger Grund für den Rückgang sind. Durch den Verlust an Gebäudebewohnern gehen wertvolle ökologische Funktionen und Dienstleistungen verloren, zum Beispiel biologische Schädlingsregulierung von Mücken (eine Fledermaus frisst pro Nacht mehrere Tausend Insekten) oder allgemeines Wohlbefinden (Vogelgezwitscher am Morgen). Viele Gebäudebewohner sind charismatische Arten, welche von der Stadtbevölkerung wahrgenommen und geschätzt werden (z.B. Fledermäuse, Schwalben, Segler). Tiere in Gebäuden haben auch eine kulturelle Bedeutung: viele unserer Kindergeschichten erzählen von Wildtieren im Haus, und das Zusammenleben mit Wildtieren war in der Schweiz mindestens bis Mitte des 20. Jahrhunderts alltäglich.

Das Traumhaus für Wildtiere ist aus Stein oder Holz gebaut, besitzt Ritzen und Spalten zwischen den Dachziegeln, einen zugänglichen Dachstock und Naturkeller, eine begrünte Fassade, ist nicht bis in jeden Winkel geputzt und genutzt und weist ungestörten Ecken auf. Zudem gilt es Tierfallen zu entschärfen (z.B. durch Ausstiegshilfen aus Lichtschächten, vogelsicheres Glas) und problematische Chemikalien und Biozide zu vermeiden. Ein ungenutzter Dachstock oder ein Zwischendach kann ein Wohnraum für viele Tiergruppen und -arten sein, zum Beispiel für Schmetterlinge, Fledermäuse, Siebenschläfer oder Dohlen. Ein wertvoller Dachstock hat Öffnungen, ist dunkel, hat raue und griffige Balken und Dachlatten (sägeroh) und wird wenig gestört (Menschen, Katzen). Diese Nischen können auch bei einem Dachstockausbau erhalten werden – z.B. durch Einbau eines Zwischenbodens, so dass der Dachstock von Menschen und Tieren als Wohnraum genutzt werden kann.

Neue Gebäude bieten oft wenig Lebensraum. Künstliche und zunehmend ästhetisch ansprechend gestaltete Nisthilfen an Fassaden können zumindest einen gewissen Ersatz bieten. Es ist daher sinnvoll, bereits bei der Planung des Gebäudes an Nischen für Tiere zu denken; dann können sie beispielsweise in die Fassade eingebaut werden damit lediglich der Eingang sichtbar ist. Zudem sollte künstliche Beleuchtung minimiert, Glas und spiegelnde Oberflächen als Vogelfallen vermieden oder diese durch Markierungen als Vogelfallen entschärft werden. Durchsichtige und spiegelnde Oberflächen sowie Beleuchtungen sind die wichtigsten künstlichen Todesgefahren für Tiere im Siedlungsraum.

1.3 Planerische Herausforderung

Tierische Gebäudebewohner werden im Planungs- und Bauprozess von Neubauten und Instandsetzungen oft vergessen. Dadurch gehen diese schleichend verloren – oft ohne, dass die Gründe für ihr langsames Verschwinden wahrgenommen werden. Es braucht deshalb verbindliche Vorgaben zum Schutz von Tieren im Haus, welche sich an die Behörden, Planer, Architekten und Bauleitung, Eigentümer und Private richten. Bestehende Vorkommen an Gebäuden und in Quartieren sollten inventarisiert werden. Bei Beschädigung oder Zerstörung braucht es Kontrolle und Strafen sowie Ersatzmassnahmen. Zudem braucht es auf kommunaler oder kantonaler Stufe eine klar festgelegte Prozedur, wie auf die Meldung eines Unterschlupfs reagiert wird und wer verantwortlich ist (z.B. Tierschutz, Tierärzte oder Polizei). Oft braucht es nur kleine Anpassungen (z.B. Tierfallen wie Schornsteine und Schächte durch 15–30 cm Einfassung sichern und Ausstiegshilfen einbauen).

Es gibt Zielkonflikte mit moderner Architektur (z.B. grosse Glasflächen als Tierfallen, Stahl statt Holz, kein zugänglicher Dachstock), energetischen Sanierungen und Verdichtung (Estriche werden zu Wohnraum ausgebaut). Ritzen und Einschlupföffnungen werden verschlossen, Dächer und Fassaden (besser) isoliert oder ausgebaut und das Mikroklima von Dachstöcken und anderen Nist- und Winterruheplätzen negativ beeinflusst. Diese Zielkonflikte können gelöst werden, wenn die Bedürfnisse von Tierbewohnern der Gebäude früh in den Planungs- und Bauprozess einbezogen und Fachpersonen beigezogen werden. Dadurch können Nisthilfen und Markierungen von vogelsicherem Glas in die Ästhetik des Gebäudes integriert werden, Nistplätze während Umbauarbeiten geschützt werden, und Zwischenböden für Tiere eingeplant werden. Mehrkosten können in die Gesamtplanung integriert werden und sind im Vergleich zu anderen Baukosten gering.

Zielkonflikte kann es auch bei denkmalgeschützten Gebäuden oder Ortsbildern geben, bei welchen es oft ein hohes Potenzial für Tiere als Gebäudebewohner gibt.

Zwischen den Bewohner*innen und Tieren können Konflikte entstehen, wie Kotsuren oder Schäden am Gebäude (z.B. durch Marder oder Spechte in der Isolationsschicht), Geräusche von nachtaktiven Arten (z.B. im Zwischendach), Angst vor Arten wie Spinnen oder Wespen oder ungewollte Förderung von Problemarten wie Strassentauben oder Wanderratten (eine eingeführte Art im Gegensatz zur sehr seltenen einheimischen Hausratte). Es braucht einerseits Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation, sowie Vorzeigebispiele von Lösungen. Andererseits braucht es planerische Instrumente, welche Privateigentümer verpflichten, Verantwortung für die Artenvielfalt im Siedlungsraum auch auf ihren Grundstücken und in ihren Gebäuden zu übernehmen. Viele Gebäudebewohner sind geschützte Arten (z.B. Fledermäuse, Schläfer, Schwalben, Segler).

Zur effektiven Förderung braucht es Fachkompetenzen. Fördermassnahmen müssen für die konkrete Tierart geeignet sein. Unterschiedliche Arten benötigen unterschiedliche Unterschlüpf und Nisthilfen und nicht alle Arten können an einem Ort erfolgreich gefördert werden. Fachkompetenzen müssen auf Gemeindeebene und in den relevanten Branchen einfach verfügbar sein.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Naturschutzfachstelle: Inventare erstellen, bekannte Vorkommen von gebäudebewohnenden Arten im kantonalen oder kommunalen GIS einfach zugänglich machen, besonders wertvolle Gebäude als Schutzobjekte ausscheiden, Förderkonzepte für Zielarten entwickeln und umsetzen, Fachinformationen einfach zugänglich machen (zu Fördermassnahmen, Tierfallen und Alternativen wie vogelsicherer Verglasung), Öffentlichkeitsarbeit.
- Baubehörde: Vorkommen von gebäudebewohnenden Arten bei Baubewilligungen von Sanierungen standardmässig berücksichtigen, Fördermassnahmen und Vermeidung von Tierfallen (wie vogelsichere Verglasung) bei Neubauten einfordern.
- Baubegleitung: Störungen durch Licht und Tierfallen (Schächte, offene Fässer, temporäre spiegelnde Oberflächen) während der Bauphase vermeiden, bestehende Nistplätze schützen (z.T. vor Baubeginn verschliessen).
- Naturschutzfachpersonen/kommunale Naturschutzorganisationen: Unterstützung bei Inventarerstellung, Beratung bei baulichen Massnahmen/Ersatz.

- Architekten, Bauingenieure und Planer: Förderung von Tieren im und am Gebäude frühzeitig in den Planungs- und Bauprozess integrieren. Bei einer frühzeitigen Einplanung können ästhetisch und technisch gute Lösungen gefunden werden und die Mehrkosten sind vernachlässigbar im Vergleich zu den Gesamtkosten.
- Hauseigentümer*innen/Hausverwalter*innen: Informieren, um Konflikte mit Bewohner*innen zu minimieren, Tiere bei Sanierungsarbeiten schützen, Unterhalt von Nistkästen.

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG): Viele Gebäudebewohner sind in der Schweiz gesetzlich geschützt, z.B.: alle Fledermäuse, alle Amphibien, alle Reptilien, alle Schläfer (z.B. Siebenschläfer), alle Spitzmäuse, Igel (Anhang 3 & 4, Verordnung über den Natur- und Heimatschutz NHV); alle Vögel, alle Raubtiere, Eichhörnchen (wenn nicht jagdbare Tiere, Jagdgesetz JSG, Art. 2). Viele dieser Arten sind auch national prioritäre Arten¹. Alpensegler, Mauersegler, Mehlschwalbe, Dohle, Schleiereule, Turmfalke, Weissstorch (mit Aktionsplan), Flusseeschwalbe (kann auf Flachdächern brüten) und Kiebitz (kann auf Flachdächern brüten) sind Prioritätsarten der Artenförderung Vögel Schweiz (www.artenfoerderung-voegel.ch). Der Wanderfalke ist eine Prioritätsart auf Europäischer Ebene (Smaragd-Art). Verschiedene Gebäudebewohner sind auch durch internationale Abkommen geschützt (z.B. Anhänge in Berner Konvention, SR 0.455; Internationale Übereinkunft zum Schutze der Vögel 0.922.72).
- Tierschutzgesetz (TSchG): Die Würde der Kreatur ist in der Bundesverfassung geschützt (Art. 120, Abs. 2). Im Tierschutzgesetz wird ausgeführt, dass keinem Tier ungerechtfertigt Schmerzen, Leiden, Schäden oder Angst zugefügt werden darf (Art. 3 & Art. 4).
- Kantonale Naturschutzgesetzgebung: Schutz von Gebäudebrütern, z.B. «Widerrechtliche und vorsätzliche Zerstörung [...] [der] Nester [geschützter Vögel] während der Brutzeit ist strafbar». (Art. 50, Kantonales Gesetz über Jagd und Vogelschutz LS 922.1, Kanton Zürich).
- Rahmen- und Sondernutzungsplanung: Verbindliche Vorgaben zur Förderung von Gebäudebewohnern und der Entschärfung von Tierfallen.
- Inventare und Schutzverordnungen; Kommunal: Kartierung von Gebäuden mit besonderem Wert für Wildtiere und Vorkommen von Gebäudebrütern, Ausweisung von Gebäuden mit besonderem Wert als Schutzobjekte; Kantonal: Kartierung des Vorkommens von national und kantonale prioritären Gebäudebrütern (z.B. Fledermäuse, Segler, Schwalben, Dohlen, Wanderfalken, Schleiereulen, Hausratten), Gebäuden mit besonderem Wert für geschützte Arten als mögliche Schutzobjekte anerkennen.
- Leitbilder / Biodiversitätskonzepte (ggfs. im Richtplan): Kommunal: Förderkonzepte für die Zielarten, welche in oder an Gebäuden leben; Kartierung von Zonen und Gebäuden mit Potenzial für die Förderung von Gebäudebewohnern; Kantonal: Förderkonzepte für kantonale prioritäre Zielarten, welche in oder an Gebäuden leben; Konzepte für die fachliche Begleitung der Gemeinden im Umgang mit Arten im und am Gebäude.
- Informelle Planungsinstrumente: in einem Masterplan, Grün- und Freiraumkonzept, Landschaftsentwicklungskonzept (LEK), oder in landschaftsarchitektonischen, planerischen und städtebaulichen Wettbewerben bietet sich die Förderung von Gebäudebrütern als eine attraktive Massnahme an.
- Labels und Normen: verschiedene Labels und Normen behandeln Gebäude als Lebensräume für Arten (z.B. Label Grünstadt Schweiz, Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz, Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB), ECO-BKP 421, siehe unten).

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Zonenreglement Siedlung Arlesheim²

Der Paragraph 49 schreibt vor, «Verglasungen von Gebäuden, Wintergärten, Veloständern, Brüstungen, Lärmschutzwänden und ähnliches [...] so zu gestalten [...], dass sie nicht zur Vogelfalle werden.»

¹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/erhaltung-und-foerderung-von-arten/artenfoerderung.html>

² Zonenreglement Siedlung Arlesheim, Stand 22.07.2017, abgerufen von <http://www.arlesheim.ch/de/verwaltung/reglemente.php> am 19.12.2019

Quartierplanung Altbrunnen, Stadt Liestal, Kanton Basel-Stadt³

Aufgrund des kantonalen Vorprüfungsverfahrens durch das kantonale Amt für Raumplanung wurde folgende Empfehlung ergänzt: «Da Nischen für Gebäudebrüter an modernen Fassaden selten sind, empfehlen wir, solche zugunsten geschützter Arten (z.B. Mauersegler) gezielt zu fördern und im Rahmen der Planung des Bauprojektes zu berücksichtigen».

Gebäude als Naturschutzobjekte

Die Natur- und Heimatschutzverordnung des Kantons Zürich (KNHV, LS 702.11) nennt in Artikel 13 «Gebäude oder Gebäudeteile, wenn sie als Lebensraum für geschützte Tiere bedeutsam sind» als mögliche Naturschutzobjekte. In den weiteren Ausführungen wird spezifiziert: «Als besondere Anordnungen für Naturschutzobjekte sind, soweit die planungsrechtlichen Massnahmen nicht genügen, Vorschriften zu erlassen und Verfügungen zu treffen, welche alle Tätigkeiten, Vorkehren und Einrichtungen verbieten, die Pflanzen oder Tiere zerstören, schädigen, gefährden, beeinträchtigen oder sonstwie stören [...]» (Art. 15, Abs. 1). Die zuständige Direktion trifft die Schutzmassnahmen für Objekte, denen über den Gemeindebann hinausgehende Bedeutung zukommt (Planungs- und Baugesetz PBG des Kantons Zürich, Art. 211, Abs. 1). Der Gemeinderat die Schutzmassnahmen für Objekte von kommunaler Bedeutung (PBG, Art. 211, Abs. 2).

Inventare

- Aufgrund der Aufführung von «Gebäude oder Gebäudeteile, wenn sie als Lebensraum für geschützte Tiere bedeutsam sind» als Naturschutzobjekte in Artikel 13 der Natur- und Heimatschutzverordnung des Kantons Zürich (KNHV, LS 702.11) lässt sich eine Inventarpflicht ableiten (Planungs- und Baugesetz PBG des Kantons Zürich, Art. 203, Abs. 2; KNHV, Art. 4).
- Gemeinden wie zum Beispiel Dübendorf⁴, Cham⁵ oder Egg⁶ haben ein Standortinventar der Gebäudebrüter erstellt. Gemäss Umfrage der Schweizerischen Bausekretärenkonferenz (SBK) gibt es solche Inventare z.B. auch in Kilchberg (Kanton Zürich, erstellt durch lokalen Natur- und Vogelschutzverein), Kanton Luzern (nicht vollständig), Stadt Zug (zugänglich via Zugmap.ch), und Kanton Appenzell Ausserrhoden (Schwalben und Segler). Insgesamt wurden aber nur sehr wenige Inventare durch die Umfrage identifiziert.
- Das Gebäudebrüterinventar der Stadt Frauenfeld wird gemeinsam mit Freiwilligen erstellt und ist auf GIS zugänglich.
- Auch die Stadt Zürich macht ihre Daten zu Gebäudebrütern (Turmfalke, Mauersegler, Alpensegler, Mehlschwalbe, Schleiereule, Wanderfalke und Rauchschwalbe) auf ihrem GIS-Server öffentlich zugänglich⁷.
- Die Fledermausquartiere werden im Kanton Thurgau durch die kantonalen Fledermausbeauftragten (KFB) erfasst und in ThurGIS eingetragen. Die Thurgauer Gemeinden prüfen bei Baugesuchen, ob ein Fledermausquartier betroffen ist. Falls ein solches betroffen ist, wenden sie sich an die KFB. Diese beraten die Bauherrschaft und entscheiden über geeignete Massnahmen zum Schutz / Ersatz des Quartiers.
- Generell werden aktuell Inventare oft durch lokale Naturschutzvereine oder kantonale und nationale Naturschutzorganisationen (z.B. Vogelwarte) erstellt. Diese basieren auf Freiwilligenarbeit und sind oft nicht behördenverbindlich.

Freiraumkonzepte

Das Konzept Freiraumberatung (Sicherung und Steigerung der Qualitäten im Wohn- und Arbeitsplatsumfeld) von Grün Stadt Zürich fordert: «In der Ausstattung der Baukörper wird das Potenzial an Nistgelegenheiten für Gebäude bewohnende Tierarten ausgeschöpft», und auch, dass die Anordnung und Gestaltung von Gebäudeteilen aus Glas die Risiken für Vögel minimiert.

³ https://www.liestal.ch/dl.php/de/551a9e0eb27a0/Planungs-_und_Begleitbericht.pdf

⁴ http://www.duebendorf.ch/dl.php/de/4d271777ed216/Medienmitteilung-Standortinventar_der_Gebäudebrüter_07012011.pdf

⁵ http://www.cham.ch/dl.php/de/51ed175a92262/20121213_Gebäudebrüterinventar_Cham_total_red_korr130718.pdf

⁶ https://www.egg.ch/_docn/2197999/GRB_20190708_208_Schwalbeninventar.pdf

⁷ <https://data.stadt-zuerich.ch/dataset/2a260c90-2a8f-486d-8f48-f747a7c8ee48>

Artenförderprogramme⁸

Grün Stadt Zürich hat Förderprogramme für Alpen- und Mauersegler, Dohlen, Falken, und Schleiereulen.

Netzwerke von Fachpersonen

Der Fledermausschutz wird in der Schweiz durch ein lokal verankertes Netzwerk unterstützt. Die «Schweizerischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz» hat eine Zweigstelle in der Westschweiz (<http://www.ville-ge.ch/mhng/cco>) und der Ostschweiz (<https://fledermausschutz.ch/koordinationsstelle>). Verschiedene Kantone haben Fledermaus-Beauftragte (<https://fledermausschutz.ch/kantone>), welche durch ehrenamtlich mitarbeitende lokale Fledermauschützende (LFS) und Quartierbetreuende (QB) unterstützt werden.

Normen und Labels

Verschiedene Normen und Labels behandeln die Thematik bereits:

- Das Label «Grünstadt Schweiz» (<http://www.gruenstadt-schweiz.ch/de/>) behandelt die Förderung von Tieren in Gebäuden als Kriterium Bio3 (Lebensräume und Nischen an Gebäuden).
- Die Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB) hat im Rahmen des Normpositionen-Katalogs (NPK) das Merkblatt 13 zum Thema «Wildlebende Tiere im Siedlungsraum» geschaffen (<http://www.bauen-tiere.ch/crb.htm>).
- Die SN Norm 530 112/1 zu ‚Nachhaltiges Bauen – Hochbau‘ fordert die Berücksichtigung des Vogelschutzes in der Realisierungsphase.
- Der Abschnitt 306.2 (Flora und Fauna) des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS 2.0 Hochbau, 1. Auflage: August 2016) beurteilt die Entschärfung von grossen Fensterflächen durch geeignete Markierungen und bewertet, ob keine Kleintierfallen ohne Ausstiegsmöglichkeiten vorhanden sind wie Schächte, Ablaufrinnen, Treppenabgänge oder Schwimmbecken.
- Die Eco-BKP 224 (Bedachungsarbeiten) Norm macht einige Angaben zu Vogel- und Fledermausschutz.
- Die ECO-BKP 421 (Gärtnerarbeiten/Umgebungsgestaltung) Norm empfiehlt Gitternetze bei Licht- und Lüftungsschächten zur Vermeidung von Tierfallen, verweist auf die Kollisionsgefahr von Glas für Vögel und empfiehlt insbesondere freistehende Glasscheiben (Windschutz, Brüstungen etc.) zu vermeiden.
- EnergieSchweiz, das Programm des Bundesrates zur Förderung der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energie, hat eine «Planungshilfe Grün- und Freiflächen» erarbeitet⁹. Darin wird darauf verwiesen, dass in der Planungsphase das Vorkommen von Gebäudebrütern abgeklärt werden soll.

Fachliche Unterstützung bei Baubewilligungen

- Die Baudirektion des Kantons Zürich informiert im Rahmen ihrer Gemeindeforen zu Baubewilligungen über den Schutz von Gebäudebrütern¹⁰.
- In der Stadt Zürich ist im Falle der Renovation eines Gebäudes, an denen Gebäudebrüter nisten, oder bei einem Neubau eine verbindliche Beratung nötig, welche kostenlos angeboten wird.

Partizipation der Bevölkerung

<http://zuerich.stadtwildtiere.ch/> [Plattform für Beobachtungen von Wildtieren im Siedlungsraum durch Bürger*innen]

⁸ <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/planung-und-bau/konzepte-und-leitbilder/konzept-arten-und-lebensraumfoerderung.html>

⁹ https://www.amstein-walthert.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/Publikationen/amstein_walthert_Gruenflaechen.pdf

¹⁰ https://baugesuche.zh.ch/dam/audirektion/baku/gemeinden/Gemeindeforen/handout_2019_gesamt.pdf.spooler.download.1559139461995.pdf/handout_2019_gesamt.pdf

Informationen

Es gibt verschiedene Informationsseiten zu Wildtieren an und in Gebäuden, Tierfallen und vogelsicherem Glas, und zur Förderung von spezifischen Gebäudebewohnern wie Fledermäuse, Segler oder Schwalben, z.B.

- <http://www.bauen-tiere.ch/> [Informationen zu Wildtieren im Siedlungsraum für Baufachleute und Bauherren]
- Porträts von Wildtieren im Siedlungsraum: <https://stadtwildtiere.ch/node/198>
- <http://www.fledermausschutz.ch/> [Stiftung zum Schutz der Fledermäuse in der Schweiz]
- <https://www.birdlife-zuerich.ch/projekte-service/voegel-im-aufwind/segler-schwalben/> [Informationsseite von BirdLife Zürich zu Segler und Schwalben]
- <http://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/gebaeude-und-voegel/> [Informationsseite der Vogelwarte Sempach]
- <http://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/nisthilfen/> [Informationsseite der Vogelwarte Sempach zu Nisthilfen]
- Es gibt verschiedene Informationsseiten zu Wildbienenförderung, aber zum Beispiel auch zur Förderung von Wespen und Hornissen (<http://www.hornissenschutz.ch>)
- www.vogelglas.info [Umfassende Informationsseite zu Vogelschutz und Glas]

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Rahmennutzungsplanung

Massnahmen zur Förderung von Tieren im und am Gebäude und zur Minimierung von Tierfallen (Schächte etc., Glas, Licht) durch verbindliche und konkrete Vorgaben in der Rahmennutzungsplanung in allen Gemeinden festlegen. Dafür sollten rechtliche Grundlagen in der kantonalen Planungs- und Baugesetzgebung geschaffen werden. Die nachfolgend aufgeführten Vorgaben bieten sich an. Die meisten dieser Vorgaben sind bereits in verschiedene Normen und Labels integriert worden oder entsprechen gesetzlichen Vorgaben (siehe Best-Practice Beispiele oben):

- Bestehende Vorkommen von Gebäudebrütern sind bei Renovationen während der Bauphase und im renovierten Gebäude umfassend zu schützen. Dafür braucht es verpflichtend eine fachliche Beratung.
- Bei Neubauten sind Gebäudebrüter gezielt zu fördern (insbesondere auch bei öffentlichen Gebäuden und Grossbauten). Diese Förderung sollte eine selbstverständliche Pflicht sein aufgrund des Schutzes von geschützten und prioritären Arten, und kann nicht als Teil des ökologischen Ausgleichs angerechnet werden wie dies bisher oft geschieht. Dafür braucht es verpflichtend eine fachliche Beratung.
- Kamine sind vogelsicher zu gestalten (siehe <http://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/gebaeude-und-voegel/>).
- Licht-, Lüftungs- oder Entwässerungsschächte dürfen keine Tierfallen sein (siehe <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/gebaeude-und-voegel/wildfallen-im-siedlungsraum>)
- Verglasungen dürfen keine Vogelfallen sein (siehe Best-Practice Beispiel des Zonenreglements Siedlung Arlesheim und www.vogelglas.info)
- Nistplätze, Wohnstuben und Winterruheplätze von Tieren in und am Gebäude sind vor Katzen zu schützen.

Inventarisierung

Bisher erfolgt die Inventarisierung von Gebäudebrütern und von dafür wertvollen Gebäude nur sporadisch, oft aufgrund von Freiwilligenarbeit und nur zum Teil Behördenverbindlich. Es braucht eine verbindliche Inventarisierung der national und kantonal geschützten und prioritären Gebäudebrüter und von Gebäuden mit hohem Naturschutzwert als Naturschutzobjekte durch die kommunalen Behörden. Dafür braucht es eine rechtliche Grundlage in der kantonalen Planungs- und Baugesetzgebung und/oder Natur- und Heimatschutzgesetzgebung (siehe Beispiel des Kantons Zürich). Die Daten sollten auf einem kantonalen GIS-Server einheitlich und einfach zugänglich sein. Weil die meisten Gebäudebrüter national geschützte und prioritäre Arten sind, und einige auch international geschützt sind, hat der Bund Spielraum, um von den Kantonen eine rasche Umsetzung einzufordern.

Anreize und Bewusstsein für weitergehende Fördermassnahmen schaffen

Verpflichtende Vorgaben in der Nutzungsplanung können nicht alle Aspekte der Förderung von Tieren im und am Gebäude regeln. Für weiterführende Fördermassnahmen bieten sich einerseits Information und Öffentlichkeitsarbeit und andererseits informelle Planungsinstrumente an. In einem Masterplan, Grün- und Freiraumkonzept, Landschaftsentwicklungskonzept (LEK), oder in landschafts-architektonischen, planerischen und städtebaulichen Wettbewerben (oder auch in einem kommunalen Biodiversitätskonzept, einer Sondernutzungsplanung oder einem kommunalen Richtplan) können folgende Aspekte einbezogen werden:

- Förderung von identitätsstiftenden Arten je nach lokalem Potenzial (z.B. Störche, Schleiereule, Siebenschläfer, Igel, Marder)
- Förderung von Kleinsäugetern, Insekten und weiteren Kleintieren (z.B. Hausspitzmaus, Erdkröte, Mauereidechse, Hornissen, Wespen, Wildbienen, Spinnen, Hausrotschwanz).
- Förderung der Nahrungsgrundlage von Gebäudebrütern im Hausumschwung (z.B. blütenreiche Wiesen und offene Gewässer mit hoher Insektendichte).
- Naturerfahrungsangebote (z.B. mit Kindern Weberknechte und Mauerasseln entdecken, Kamera in Brutkästen oder Wohnstuben im Dachstock).
- Umfassendere Massnahmen wie Förderung tierfreundlicher Dachstöcke, Zwischenböden und Keller.
- Vernetzung von Fördermassnahmen in der Überbauung oder im Quartier (inklusive ökologische Vernetzung durch Entfernung oder Durchlässigkeit von Zäunen, Mauern etc.).

Aus- und Weiterbildung

Architekt*innen, Bauingenieure, Planer, Landschaftsarchitekt*innen, Handwerker, und Fachpersonen aus dem Facility Management (z.B. Hauswarte) brauchen eine Grundausbildung und Weiterbildungsangebote zur Förderung von Tieren im und am Gebäude (z.B. ästhetische Gestaltung und Integration von Nisthilfen, Erkennen von bestehenden Vorkommen, vogelsichere Verglasung, Lösungen bei Konflikten wie z.B. Kotbrett unter Nistplätzen, Umgang mit Zielkonflikten wie bei energetischen Sanierungen).

F13

Lichtemissionen

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Zeigt Problematik und Lösungen der Lichtverschmutzung auf.

1.2 Beschreibung

Lichtverschmutzung beschreibt die künstliche Aufhellung des Nachthimmels und der Landschaft und die damit verbundenen störenden Auswirkungen von Kunstlicht auf die Biodiversität und den Menschen. Beleuchtungen sind neben Verglasungen die wichtigsten künstlichen Todesgefahren für Tiere im Siedlungsraum. Lichtverschmutzung hat aber auch viele weitere negative Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen (gestörter Tag-Nacht-Rhythmus, Verlust der Orientierung und der Kommunikation wie beispielsweise bei den Glühwürmchen, siehe www.helldunkel.ch und www.bafu.admin.ch/licht). Massnahmen gegen Lichtverschmutzung fördern nachtaktive und lichtsensible Arten wie Fledermäuse, Nachtinsekten (wie zum Beispiel Eulenfalter), Eulen, Zugvögel, Igel, Dachse oder Amphibien. Von nachtaktiven Tieren abhängige Organismen, wie z.B. dämmerungs- und nachtbestäubte Pflanzenarten, profitieren ebenfalls von einer Reduktion der Lichtemissionen. Ebenso tagaktive Tiere, deren Tag-Nacht-Rhythmus bei nächtlicher Dunkelheit nicht mehr gestört wird. Eine neue Studie von Owens et al. (2019) zeigt, dass Lichtemissionen eine wichtige Ursache für das Insektensterben sind. Zunehmend gibt es auch Hinweise, dass Pflanzen eine innere Uhr besitzen und von Tag-Nacht-Rhythmen beeinflusst werden.

Lichtverschmutzung hat nachweislich negative Auswirkungen auf die psychische und physische Gesundheit des Menschen, da die Biorhythmen gestört werden (siehe <https://daylight.academy/projects/lightbook/>). Zudem werden kulturelle Erlebnisse eingeschränkt (insbesondere Erlebnis des Nachthimmels voller Sterne und mit sichtbarer Milchstrasse). Viele unserer Geschichten erzählen von Erlebnissen in der dunklen Nacht.

Störende Lichtemissionen können durch die Einhaltung weniger Regeln wesentlich eingeschränkt werden. Beleuchtungen sollten wo möglich minimiert und in der Nacht abgeschaltet werden (was auch Energie spart), z.B. Schaufenster, Lichtreklamen, dekorative Lichtinstallationen. Insbesondere sind Beleuchtungen nach oben (wie Skybeamer), direkt in den Naturraum, raumfüllende Lichtinstallationen, und Gebäudebeleuchtungen zu vermeiden. Zudem sollte helles Licht mit einem hohen Weisslichtanteil vermieden werden.

1.3 Planerische Herausforderung

Die Reduktion von künstlicher Beleuchtung im Siedlungsraum kann zu Zielkonflikten führen. Licht ist stark mit einem subjektiven Sicherheitsempfinden und Gewohnheiten verknüpft (historisches Gebäude wurde «immer» beleuchtet, Angst in dunklen Strassen). Allerdings gibt es auch Studien, welche zeigen, dass die Sicherheit (und das Sicherheitsempfinden) im öffentlichen Raum nicht bei viel Licht am Höchsten ist. Zudem gibt es einfache Lösungen für die Minimierung der Lichtverschmutzung bei Beleuchtung von Gehwegen und öffentlichen Räumen (nur dort beleuchten, wo es notwendig ist; von oben nach unten beleuchten; Leuchten abschirmen; Beleuchtungsstärke und Beleuchtungsart anpassen; Leuchtdauer zeitlich begrenzen; vergleiche z.B. Norm SIA 491). Weiter sind viele heute verwendete Sicherheitssysteme auf Kunstlicht mit einem hohen Weissanteil angewiesen und es werden noch selten weniger lichtintensive Systeme wie Infrarot-Überwachungskameras eingesetzt. Sicherheitsrelevante Beleuchtungen können auch per Bewegungsmelder gesteuert werden und Beleuchtungen an Verkehrswegen können über kommunizierende, bewegungsmeldende Beleuchtungssysteme beleuchtet werden, ohne dass die Sicherheit darunter leidet. Reduktion von Lichtemission führt auch zu Synergien mit anderen Zielen, insbesondere Energiesparen und damit zum Klimaschutz.

Es braucht einen Bewusstseinswandel. Die negativen Folgen von Beleuchtung auf unsere Gesundheit und die Biodiversität sind noch zu wenig bekannt. Wie bei vielen Themen rund um Biodiversität fehlt es an Erfahrungen. Man hat verlernt, Dunkelheit als natürlichen Zustand zu schätzen, mit dieser umzugehen und sich diese zurück zu wünschen (loss of nature experience, cognitive shifting baseline syndrome). Es müssen erst wieder Orte ohne Kunstlicht geschaffen werden, um diese Erfahrungen wieder zu erleben.

Um eine starke Reduktion der Lichtemissionen auch von bestehenden Beleuchtungen zu reglementieren, welche oft durch Private und Gewerbe (z.B. Schaufenster- und Reklamebeleuchtung) verursacht werden, müssen Behörden- und Eigentümer-verbindliche gesetzliche Grundlagen geschaffen werden.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Umweltschutzämter, Gesundheitsprävention und/oder Naturschutzfachstellen: Information zu negativen Folgen von Lichtverschmutzung und zu Lösungen.
- Verkehr: Ausleuchten der Strassen/Schienen, Verkehrssicherheit.
- Stadt- und Freiraumplanung, Landschaftsarchitektur, Architektur: Gestaltung von Freiräumen und Langsamverkehrsachsen mit Licht, Lichtinstallationen im öffentlichen Raum, Aussenbeleuchtung von Gebäuden.
- Gewerbe: Schaufenster- und Reklamebeleuchtung.
- Sportplätze: Flutlicht.
- Veranstalter von Grossanlässen: Flutlicht, Skybeamer, Lasershows.
- Fachpersonen von Beleuchtungen: geeignete Lichtintensität und -farbe, Abschirmung von Leuchten, Abdichten der Leuchten gegen das Eindringen von Insekten und Spinnen.
- Bevölkerung: Sicherheit, Gewohnheiten, private Beleuchtung.

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Gesetzliche Grundlagen auf Bundesebene: Lichtemissionen sind elektromagnetische Strahlungen und fallen in den Geltungsbereich des Umweltschutzgesetzes (USG; SR 814.01), das Mensch und Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen schützen soll. Sind schützenswerte Naturräume oder lichtempfindliche Arten betroffen, gelten auch die Vorgaben des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG; SR 451), Jagdgesetzes (JSG; SR 922.0) oder Fischereigesetzes (BGF; SR 923.0).
- Der Bund hat eine Zusammenstellung gesetzlicher Grundlagen auf kantonaler und kommunaler Ebene erstellt (www.bafu.admin.ch/licht, siehe unter «Massnahmen»).
- Das Bundesamt für Umwelt BAFU erarbeitet im Moment eine Vollzugshilfe Lichtemissionen (noch in Bearbeitung)¹
- Rahmen- und Sondernutzungspläne: Spezifische Vorgaben zur Verwendung von Licht in Aussenräumen (inkl. auf Grundeigentum).
- Kommunale Richtplanung: Grundsätze zum Umgang mit Lichtverschmutzung, Ausweisung von Dunkelkorridoren und -gebieten.
- Informelle Planungsinstrumente: Beleuchtungskonzept («Plan Lumière») für die Gemeinde, unter anderem mit Blick auf ökologische Auswirkungen von Licht (Beispiele: Stadt Zürich, Stadt Luzern, Stadt Genf, Gemeinde Schwyz). Das Konzept Freiraumberatung (Sicherung und Steigerung der Qualitäten im Wohn- und Arbeitsplatzumfeld) von Grün Stadt Zürich fordert eine «umweltverträgliche Beleuchtung».

¹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/elektrosmog/fachinformationen/lichtemissionen--lichtverschmutzung/-konsultation-vollzugshilfe-lichtemissionen.html>

- Normen: Norm SIA 491 (SN 586 491): Vorgaben zur Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum; Normen SN EN 13201-1, 13201-2, 12464-2, 12193: Vorgaben zur Beleuchtung von Aussenarbeitsplätzen, Verkehrswegen und Sportplätzen; Richtlinie SLG 202: Strassenbeleuchtung – Ergänzungen zu SNR 13201-1 und SN EN 13201-2 bis -5: Erläuterungen zum Normenpaket SN EN 13201SN Norm 530 112/1 zu ‚Nachhaltiges Bauen – Hochbau‘ führt «Unnötige Lichtmissionen vermeiden» als Leistung auf. Die Schweizer Licht Gesellschaft (<http://www.slg.ch/de/publikationen/normen-und-richtlinien>) publiziert Normen zu einzelnen Lichtquellen.

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Gemeinde Fläsch (Bündner Rheintal)

Die Gemeinde Fläsch hat ein Lichtkonzept umgesetzt, welches Strassenlampen mit reduzierter Lichttemperatur (2200 Kelvin bei 25 W Leistung und 2400 Lumen)² einsetzt, und die Helligkeit an die Nachtzeit anpasst: 6–21 Uhr: 100 % Helligkeit; 21–23 Uhr: 8 % Helligkeit; 23–24 Uhr: 8 % Helligkeit bei Bewegung, sonst 0 %; 24–4 Uhr: 0 % Helligkeit (auch keine Bewegungssensoren); 4–6 Uhr: 8 % Helligkeit bei Bewegung, sonst 0 %. Von dieser Massnahme profitiert unter anderem eine grosse Fledermauskolonie in der Gemeinde. Das Projekt wurde mit dem Elisabeth und Oscar Beugger-Preis 2018 von Pro Natura ausgezeichnet (<https://www.pronatura.ch/de/beugger-preis-2018>).

Lichtstrategie Langnau am Albis

Die Lichtstrategie von Langnau am Albis umfasst die folgenden Massnahmen (<https://www.langnauamalbisch.ch/lichtstrategie>):

- Leuchtreklamen und Schaufensterbeleuchtungen müssen von 22.00 bis 06.00 Uhr ausgeschaltet sein (bei Neubewilligungen, bei bestehenden Gewerben erfolgt die Nachtabstimmung freiwillig).
- Bei Verkehrsweg-Sanierungen werden Beleuchtungen, die älter als 40 Jahre sind, erneuert.
- Die neuen Leuchten werden mit LED mit max. 3000 K Farbtemperatur bestückt.
- Ausrüstung von Quartier-/Nebenstrassen und Gehwegen mit Radar-/Bewegungsmeldern → Senkung der Beleuchtungsstärke ab 20.00 Uhr auf 5 Prozent. Bei Erfassung eines Fahrzeugs/Fussgänger*in schaltet die Beleuchtung für 1 Minute auf 40 Prozent.
- Nachtabstimmung der Strassenbeleuchtung auf dem gesamten Gemeindegebiet von 01.00–05.00 Uhr

Öffentliche Beleuchtung Le Cerneux-Péquignot NE

Auch die Neuenburger Gemeinde Le Cerneux-Péquignot hat die Strassenbeleuchtung angepasst (LED-Licht) und die Helligkeit in der Nacht stark reduziert³.

«Sternenpark» im Regionalen Naturpark Gantrisch

Der Naturpark Gantrisch versteht sich als «Sternenpark» in welchem ein intensives Erlebnis des Nachthimmels möglich ist (www.gantrisch.ch/musse/sterne/). Das Projekt wurde mit dem Elisabeth und Oscar Beugger-Preis 2018 von Pro Natura ausgezeichnet (www.pronatura.ch/de/beugger-preis-2018).

Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden⁴

Paragraf 78: «*Aussenbeleuchtungen, die nicht der öffentlichen Sicherheit dienen, sind sparsam und gezielt einzusetzen. Der Stadtrat kann Einschränkungen bezüglich Lichtquellen, insbesondere im Zusammenhang mit Werbeeinrichtungen oder Schaufenstern, anordnen und die Betriebszeiten beschränken.*

² Bodenmann, R. (2019). Gemeinde Fläsch (GR). Naturverträgliche öffentliche Beleuchtung. Aarau: Hefti. Hess.

³ Siehe Beispiel in Leitfaden «Biodiversität in Gemeinden» des Schweizer Gemeindeverbands: <https://www.chgemeinden.ch/de/aktuelles/meldungen/archiv/leitfaden-biodiversitaet.php>

⁴ Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden vom 10.12.2013/02.09.2014 (Stand 30.03.2016), abgerufen von <https://www.baden.ch/de/leben-wohnen/wohnen-und-bauen/baubewilligung/baurecht.html/571> am 19.12.2019

² Fassaden von Bauten und Anlagen dürfen grundsätzlich nicht an- und ausgeleuchtet werden. Für öffentliche Gebäude mit Repräsentationsfunktion oder für Baudenkmäler kann der Stadtrat Ausnahmen gestatten.»

Schutzverordnung Limmataltläufe (Dietikon, Geroldswil, Oetwil a.d.L.)⁵

Definition einer Zone IIS1 Naturschutzumgebungszone (Störung)

In dieser Zone gilt u.a. folgendes:

«Die Nutzungen [...] sind derart zu gestalten, dass [...] in einem Abstand von bis zu 50m zur Moorgrenze nachts zwischen März und Oktober keine vom Moor aus sichtbaren Dauerbeleuchtungen im Freien brennen; in einem Abstand grösser als 50m die fest installierten Lichtquellen quantitativ und qualitativ so optimiert sind, dass die Anlockwirkung auf die Fauna minimal ist.»

Glühwürmchen als Botschafter

Das Glühwürmchen wurde von Pro Natura als Tier des Jahres 2019 ausgewählt⁶. Es wird auch von der Stadt Zürich in ihrer Öffentlichkeitsarbeit verwendet⁷, zum Beispiel durch regelmässige Glühwürmchen-Exkursionen. Der Verein Glühwürmchen (<http://www.gluehwuermchen.ch>) setzt sich für die Glühwürmchen ein.

Monitoring

Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich führt ein Monitoring der Lichtverschmutzung durch (Sky Quality Meter Monitoring⁸).

Verbandsbeschwerderecht von Dark-Sky Switzerland

In 2019 hat die Non-Profit-Organisation Dark-Sky Switzerland (DSS, <https://www.darksky.ch/>) das Verbandsbeschwerderecht erhalten.

Verbot von Skybeamern

Skybeamer sind in verschiedenen Gemeinden verboten, z.B. via Polizeireglement⁹.

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Nutzungsplanung

Es wird empfohlen, in der Nutzungsplanung folgende Vorgaben zu machen:

- ¹Beleuchtungsanlagen im Freien sind nach der SN 586 491 (SIA 491) zu planen, zu bauen und zu betreiben. Aussenbeleuchtungsanlagen müssen bei der Baueingabe nachvollziehbar dokumentiert werden. Um den störenden Einfluss auf Menschen und die nachtaktive Fauna zu minimieren, muss der Blauanteil der verwendeten Lichtquellen so gering wie möglich sein [Farbtemperatur von < 2200 Kelvin mit weniger als 6 % der gesamten Emissionen im Wellenlängenbereich von < 500 nm].
- ²Exzessive Beleuchtungsanlagen wie Skybeamer und übermässige Objektstrahlungen sind nicht zulässig. Beleuchtungen direkt in den Naturraum sind zu vermeiden.
- ³Nicht funktionale Beleuchtungen (Gebäudeanstrahlungen, Zierbeleuchtungen, Lichtreklamen) sind von 22.00 bis 06.00 Uhr auszuschalten. [hier könnte auch ein Verweis auf das Polizeireglement gemacht werden, wenn in diesem die Nachtruhezeiten geregelt sind]. Weihnachtsbeleuchtungen dürfen zwischen 1. Advent und 6. Januar bis 01.00 Uhr eingeschaltet sein.

5 Kanton Zürich. Verordnung zum Schutz der Limmataltläufe in Dietikon, Geroldswil und Oetwil a. D. L. (Naturschutzgebiete mit überkommener Bedeutung). 24.04.2017.

6 <https://www.pronatura.ch/de/tier-des-jahres-2019-gluehwuermchen>

7 <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/beratung-und-wissen/tier-und-mensch/Gluehwuermchen.html>

8 https://awel.zh.ch/content/dam/audirektion/awel/luft_asbest_elektrosmog/licht/dokumente/SQM_Bericht_Resultate_2016.pdf

9 z.B. Gemeindepolizeireglement der Stadt Burgdorf, https://burgdorf.ch/de/verwaltung/dokumente/dokumente/Gemeindepolizei-Reglement_2015.pdf

- ⁴Funktionale Beleuchtungen (sicherheitsrelevant) sind von 22.00 bis 06.00 Uhr mit Bewegungssensoren und reduzierter Lichtstärke zu betreiben.
- ⁵In Büro-/Gewerbegebäuden sind die Fenster von 22.00 bis 06.00 Uhr mit Storen, Fensterläden oder blickdichten Vorhängen abzuschirmen, um die Lichtemissionen von innen nach aussen zu vermindern.
- ⁶Ausnahmen von ^{1–5} werden durch die kantonale Naturschutz-Fachstelle bewilligt.
- ⁷Verstösse gegen ^{1–5} werden gebüsst [Verweis auf kantonales PBG/NHG (Kapitel Strafen)].
- Abdichten der Leuchten gegen das Eindringen von Insekten und Spinnen.

Sondernutzungsplanung

Durch Sondernutzungsplanungen (oder informelle Instrumente wie Masterplan oder Wettbewerbsausschreibungen) können konkrete verdunkelte Siedlungsgebiete und Arealentwicklungen im Detail ausgearbeitet werden und durch innovative Lösungen Vorzeigebeispiele entwickelt werden. Charismatische Arten wie Fledermäuse, Glühwürmchen, Nachtfalter, Igel oder Dachse – oder Nachtaktivitäten wie astronomische Sternenbeobachtung oder Räbeliechtliumzüge – können identitätsstiftend wirken und zur Kommunikation dienen. Nachtruhe und Musse können als Werbeargument funktionieren.

Richtplanung

Im kommunalen, regionalen oder kantonalen Richtplan (oder zumindest in Leitbildern oder informellen Planungsinstrumenten wie Plan Lumière, Grün- und Freiraumkonzept, oder Biodiversitätskonzept) Folgendes festlegen:

- Grundsätze für Planung und Betrieb von Beleuchtungen (gemäss Norm SIA 491):
 - Notwendigkeit: Nur sicherheitsrelevante Beleuchtungen vorsehen, Gesamtbeleuchtung minimieren
 - Ausrichtung: Licht nur von oben nach unten
 - Lichtlenkung: Verminderung der Lichtverschmutzung durch präzise Lichtlenkung, Beleuchtung von Gebäuden minimieren, keine Beleuchtung von sensiblen Naturräumen, Leuchten abschirmen
 - Helligkeit: Nur so hell wie notwendig
 - Lichtsteuerung: Leuchtdauer zeitlich begrenzen, Nachtruhe berücksichtigen, Verwendung von Bewegungsmeldern
 - Vorbildfunktion Gemeinde/Kanton: öffentliche Beleuchtung hat Vorbildfunktion
 - Artenschutz: Gebäude mit geschützten oder nachtaktiven Tieren [z.B. Fledermäusen] dürfen nicht beleuchtet werden
- Räumlich explizite Ausweisung von Dunkelkorridoren und -gebieten:
 - In und um Naturschutzgebieten und ökologisch sensiblen Landschaftsräumen wie Wald-ränder, Hecken und Gewässer
 - entlang von ökologischen Vernetzungskorridoren (z.B. für Fledermäuse)
 - Gebiete für ein ungestörtes Nachterlebnis und Sternenbeobachtung

Strategische informelle Planungsinstrumente

In strategischen informellen Planungsinstrumenten wie Plan Lumière, Grün- und Freiraumkonzept, Biodiversitätskonzept oder Landschaftsentwicklungskonzepten Lichtverschmutzung thematisieren.

- Plan Lumière: stärkere Berücksichtigung der negativen Wirkung von Licht auf Flora, Fauna und Gesundheit des Menschen. Die lichtsensiblen Arten, Lebensräume und Gebäude mit Gebäudebrütern auf dem Gemeindegebiet nennen. Lösungsbeispiele aufzeigen. Dunkelkorridore und -gebiete ausweisen.
- Grün- und Freiraumkonzept: Umgang mit Lichtverschmutzung als zentralen Aspekt der Freiraumgestaltung thematisieren. Lösungsbeispiele aufzeigen. Dunkelkorridore und -gebiete ausweisen.

- Biodiversitätskonzept: Die lichtsensiblen Arten, Lebensräume und Gebäude mit Gebäudebrütern auf dem Gemeindegebiet nennen. Lösungen für Zielkonflikte aufzeigen. Dunkelkorridore und -gebiete ausweisen.
- Landschaftsentwicklungskonzepte: Partizipative Prozesse und Öffentlichkeitsarbeit.

Normen

Bei der Weiterentwicklung von relevanten Normen Spezialisten zu den Auswirkungen von Kunstlicht auf Biodiversität und die menschliche Gesundheit beiziehen.

F14

Neobiota und invasive Arten

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Umgang mit Neobiota (Neophyten und Neozoen, eingeführte Pflanzen- und Tierarten, Krankheiten und Schädlinge) und invasiven Arten. Aufzeigen von Möglichkeiten und Grenzen in der Verwendung von gebietsfremden Zierpflanzen und Stadtbäumen.

1.2 Beschreibung

Durch den Menschen in ein neues Gebiet eingeführte Arten werden als eingeführte, nicht einheimische oder gebietsfremde Arten bezeichnet. Zudem hat sich der Fachbegriff Neobiota – beziehungsweise Neophyten (für Pflanzen) und Neozoen (für Tiere) – etabliert. Es stellt sich die Frage, wann eine gebietsfremde Art ein Problem darstellt und wann sie unproblematisch ist oder sogar positive Auswirkungen hat. Es ist breit akzeptiert, dass ein kleiner Anteil der gebietsfremden Arten für die Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen zum Problem werden können. Diese Arten werden als invasive Arten bezeichnet (auch: Problemarten oder Schadorganismen). Invasive Pflanzenarten wie die Staudenknöteriche (Gattung *Reynoutria*) können heimische Pflanzenarten verdrängen. Invasive Tierarten wie zum Beispiel einige Muschel- und Krebsarten können als Konkurrenten, Räuber oder Krankheitsüberträger heimische Tierarten bedrohen. Verwilderte Haustiere sind generell problematisch für die einheimische Artenvielfalt (z.B. Zierfische in Gartenteichen oder verwildert in einem Naturschutzgebiet oder See). Zudem sind vor allem invasive Krankheitserreger und Schädlinge von Pflanzen und Tieren eine Gefahr für viele Zierpflanzen, Wildpflanzen und Wildtiere. Für (potenziell) invasive Arten gilt das Vorsorgeprinzip: deren Einfuhr und Ausbreitung soll vermieden werden. Generell ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Art invasiv wird, geringer, je weniger Individuen dieser Art eingeführt werden. Der Bund führt Listen mit Arten mit einem hohen Invasionsrisiko (siehe <http://www.bafu.admin.ch/gebietsfremde-arten>). Manchmal werden auch einheimische oder domestizierte Arten als invasive Arten, Problemarten oder Schadorganismen bezeichnet (z.B. Hauskatzen als Bedrohung der Artenvielfalt im Siedlungsraum).

Bei den nicht-invasiven gebietsfremden Pflanzenarten sind zwei Aspekte zu bedenken: der verminderte Nutzen für die einheimische Biodiversität und der potenzielle Beitrag zur Anpassung an Umweltveränderungen wie insbesondere den Klimawandel.

- Einheimische Arten sind für andere einheimische Arten wertvoller als gebietsfremde Arten (z.B. für Bestäuber, Samenfresser, Herbivoren etc.). In Gebieten, in welchen einheimische Artenvielfalt gefördert werden soll, hat deshalb die Verwendung von einheimischen Pflanzen erste Priorität. Manchmal wird zudem betont, dass lokales, regionales Pflanzmaterial und Saatgut zu bevorzugen ist (z.B. www.regioflora.ch).
- Andererseits wird sich in Zukunft die Artenzusammensetzung durch den Klimawandel auch in der Schweiz verändern, insbesondere in Siedlungsgebieten (Hitzeinseleffekt). Daher braucht es auch Offenheit für neue Arten. Gebietsfremde Arten werden zunehmend ein Teil der Schweizer Biodiversität (z.B. der Bienenfresser, der selbstständig aus dem Mittelmeergebiet einwandert ist; Neophyten als Teil von urbaner Wildnis). Das wärmere Klima, und insbesondere die Zunahme von Trockenperioden, erfordern eine erweiterte Auswahl von an Trockenheit angepasste Pflanzen, die auch unter schwierigen Bedingungen noch wachsen können (z.B. Strassenbäume mit geringem verfügbarem Boden und darin gespeichertem Wasser).

1.3 Planerische Herausforderung

Der Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten erfordert ein koordiniertes Vorgehen verschiedener politischer Ebenen (Gemeinden, Kantone, Bund, internationale Zusammenarbeit), verschiedener Ämter (z.B. Naturschutz, Wald, Jagd, Fischerei, Landwirtschaft, Strassenunterhalt) und vieler Akteure (z.B. grüne Branche, Tierhandel, Private).

Die Zuständigkeit der Ämter ist auf kantonaler und kommunaler Ebene nicht einheitlich geregelt (Naturschutz, Umweltschutz, Pflanzenschutzdienste, Biosicherheit, Wald, Landwirtschaft und/oder Grünraum- & Strassenunterhalt).

Es kann schwierig sein, einen Konsensus zu finden.

- Erstens ist bei neu eingeführten Arten oft noch schwierig abzuschätzen, wie gross ihr Schadenspotenzial ist. Andererseits gilt: je früher gehandelt wird, desto effektiver und billiger sind die Massnahmen. Ein Beispiel: Heute invasive Arten wurden häufig als Zierpflanzen eingeführt und wurden erst viele Jahre bis Jahrzehnte nach ihrer Einfuhr invasiv. Es müssen deshalb vorsorgliche Entscheide aufgrund von Risikoabschätzungen getroffen werden.
- Zweitens gilt es, Ziel- und Interessenskonflikte abzuwägen. Eine eingeführte Art hat oft sowohl positive als auch negative Auswirkungen. Negative Aspekte sind das Invasionspotenzial und der oft geringere Wert für die einheimische Artenvielfalt. Positive Aspekte können Nutzen für verschiedene Branchen (grüne Branche, Landschaftsarchitektur, Landwirtschaft, Forstwirtschaft), Anpassung an den Klimawandel (z.B. Trockenheits-angepasste Bäume), und kulturelle Werte (z.B. Zierpflanzen, Gartendenkmalpflege, Hauskatzen) sein. Ziel- und Interessenskonflikte gibt es auch bei den Massnahmen gegen invasive Arten (z.B. Tierschutz bei der Bekämpfung von Tieren oder Verwendung von Pestiziden bei der Bekämpfung von Pflanzen; Risikoabschätzung bei der biologischen Schädlingsbekämpfung mit gebietsfremden Nützlingen).

Strategien im Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten müssen einerseits flexibel und andererseits zielgerichtet und verbindlich sein.

Flexibilität ist gefordert, weil sich die Liste der prioritären invasiven Arten immer wieder verändern wird. Gründe dafür sind...

- neue Arten werden eingeführt
- Arten ändern ihr invasives Verhalten (z.B. aufgrund des Klimawandels, so wird etwa das Invasionsrisiko des Kirschlorbeers (*Prunus laurocerasus*) wahrscheinlich zunehmen)
- Neue Bewertung des Schadenspotenzials (z.B. aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse).

Andererseits müssen Massnahmen gegen prioritäre invasive Arten verbindlich sein (Private, verschiedene Branchen, Behörden, z.B. Melde- oder Bekämpfungspflicht), um wirksam zu sein. Wird eine Art in einer Gemeinde eingedämmt, in der Nachbargemeinde aber nicht, dann ist der Effekt gering.

Der Umgang mit invasiven Arten ist häufig eine kontinuierliche Aufgabe, welche ein kontinuierliches Budget erfordert: Problempflanzen müssen regelmässig in Schutzgebieten oder in Buntbrachen (mit Direktzahlungsbeiträgen) gejätet werden; die Eindämmung von Problemarten ist eine Daueraufgabe für den Werkhof; und Sorgfalt ist täglich gefordert, um die Einfuhr von Pflanzenschädlingen und -krankheiten zu verhindern.

Es braucht eine differenzierte Kommunikation. Eine Rhetorik, welche die Bekämpfung oder Ausrottung von fremden Arten betont, ist kulturell problematisch. Eine Rhetorik, welche die Bekämpfung einer invasiven Art mit allen Mitteln (inkl. Pestiziden) fordert, widerspricht Grundprinzipien des Naturschutzes (jede Art hat einen Wert; Eingriffe in die Natur bedürfen der Sorgfalt; Natur darf wild sein und muss nicht überall kontrolliert werden). Es bietet sich an, die Pflege der Artenvielfalt ins Zentrum der Kommunikation zu stellen (z.B. ein Aktionstag in einem Schutzgebiet zur Eindämmung einer invasiven Art kombinieren mit Fördermassnahmen einheimischer Arten wie zum Beispiel Anpflanzen einer Hecke).

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Kantonale/kommunale Fachstellen (Naturschutz, Umweltschutz, Pflanzenschutzdienste, Biosicherheit, Wald, Landwirtschaft und/oder Grünraum- & Strassenunterhalt/Werkhof): Entwicklung und Begleitung von Strategien (Gesamtstrategie zu invasiven Arten und Schadorganismen, Strategien zu einzelnen Arten), Moderation und Vernetzung zwischen Ämtern und Akteuren, Information der Bevölkerung über Vor- und Nachteile von Neobiota und Massnahmen gegen Schadorganismen.
- Kommunale Freiraum- und Grünflächenverwaltung/Werkhof: Bekämpfung von Schadorganismen auf öffentlichen Flächen, Beratung zur Bekämpfung auf privaten Flächen, Wahl von geeigneten einheimischen oder gebietsfremden Stauden und Bäumen für die Bepflanzung, Umgang mit einer schnell wachsenden Anzahl von eingeführten Pflanzenschädlingen und -krankheiten (z.B. Buchsbaumzünsler).
- Landwirtschaft: Bekämpfung von Problemarten auf landwirtschaftlichen Nutzflächen, insbesondere sind Flächen mit hohem Besatz an Problempflanzen vom Bezug von Direktzahlungen gemäss der Direktzahlungsverordnung (DZV) ausgeschlossen; dies gilt z.B. für Berufskraut (*Erigeron annuus*), Goldruten (*Solidago canadensis* und *S. gigantea*), oder Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*).
- Pflanzenschutzdienste: Die Pflanzenschutzdienste sind für die Bekämpfung von Pflanzenschädlingen und -krankheiten ausserhalb der Waldflächen verantwortlich.
- Forstdienste: Die Forstdienste sind für die Bekämpfung von Pflanzenschädlingen und -krankheiten innerhalb der Waldflächen verantwortlich. Waldschutz Schweiz (WSS) ist die Fachstelle für Waldschutzfragen (<https://www.wsl.ch/de/wald/krankheiten-schaedlinge-stoerungen/waldschutz-schweiz-wss.html>). Sie müssen auch abklären, inwiefern in Zukunft die Verwendung von gebietsfremden Baumarten als Anpassung an den Klimawandel sinnvoll ist.
- Jagd und Fischerei: Umgang mit Neozoen.
- Grüne Branche (Gartenbau, Gärtnereien, Landschaftsarchitektur): Verzicht auf Verwendung/Verkauf von invasiven Neophyten, Differenzierte Verwendung von einheimischen und gebietsfremden Zierpflanzen, Beratung der Kund*innen zu einheimischen und gebietsfremden Zierpflanzen und invasiven Neophyten (inklusive Sorgfaltspflicht wie fachgerechte Entsorgung von Schnittgut von Neophyten).
- Bevölkerung: Melden von Beständen von invasiven Neophyten, Anzeichen für Pflanzen- oder Tierschädlingen oder -krankheiten, und ausgewilderten Neozoen; keine Auswilderung von Haustieren in die freie Natur (z.B. Fische, Schildkröten), Schnittgut von Neophyten darf nicht im Wald oder anderen Naturflächen deponiert werden; keine invasive Neophyten anpflanzen (z.B. Kirschlorbeer); Verwendung von einheimischen Wildstauden und Gehölzen ist generell geeigneter für die Förderung von einheimischer Artenvielfalt als gebietsfremde Zierpflanzen.

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Die relevante Gesetzgebung auf kantonaler und nationaler Ebene ist in der Strategie der Schweiz zu invasiven gebietsfremden Arten (<http://www.bafu.admin.ch/gebietsfremde-arten>) zusammengestellt. Einige wichtige gesetzliche Grundlagen sind: Freisetzungsverordnung FrSV (invasiven Neophyten), Pflanzenschutzverordnung PSV (Pflanzenschädlinge und -krankheiten), Tierseuchengesetz TSG (Tierkrankheiten), Bundesgesetz über die Fischerei BGF (Umgang mit gebietsfremden Fischen und Krebsen), Jagdgesetz JSG (wildlebende Säugetiere und Vögel), und Bundesgesetz über den Wald WaG (Schadorganismen im Wald).
- Regelung im Umgang mit Boden: Mit invasiven Neophyten belastetes Boden- und Aushubmaterial darf nicht transportiert werden. Entsorgung muss via Kehrrichtverbrennungsanlagen oder geeignete Deponien erfolgen.
- Fachplanungen: Aufgrund des grossen Bedarfs an koordiniertem Vorgehen vieler Ämter und Akteure beim Umgang mit invasiven Arten bieten sich eigene Fachplanungen zu diesem Thema insbesondere auf kantonaler Ebene an (dies kann auch durch eine Fachplanung zu Biodiversität erfolgen, z.B. Sachplan Biodiversität des Kantons Bern). Verkehrsachsen gelten als wichtige Ausbreitungswege von invasiven Arten – die Thematik sollte deshalb in Verkehrskonzepten behandelt werden. Der Waldentwicklungsplan (WEP) befasst sich mit Schädlingen und invasiven Arten im Wald und mit der Anpassung des Baumbestandes an den Klimawandel. Es gibt auch verschiedene kommunale Fachplanungen mit direktem Bezug zum Thema (z.B. Alleenkonzept, Bachkonzept).

- Leitbilder: kommunale Leitbilder bieten sich an, um einen differenzierten Umgang mit Neophyten und Neozoen zu formulieren, welcher die verschiedenen Interessen abwägt und spezifische Empfehlungen für die Gemeinde formuliert (z.B. welche gebietsfremden Zierpflanzen bevorzugt verwendet werden sollen, wie mit Neobiota in urbanen Wildnisgebieten umgegangen wird).
- Rahmen-/Sondernutzungsplanung oder kommunaler oder regionaler Richtplan: Definition von Zonen mit prioritärer oder ausschliesslicher Verwendung von einheimischen Wildpflanzen und Gehölzen oder mit Priorität bei der Eindämmung von Problemarten.
- Informelle Planungsinstrumente: Die Verwendung von gebietsfremden versus einheimischen Pflanzen in Bepflanzungen ist ein häufiges Thema in informellen Planungsinstrumenten wie Masterplan, Grün- und Freiraumkonzepte, Landschaftsentwicklungskonzepte, oder landschaftsarchitektonische Wettbewerbe. Diese Instrumente erlauben einen differenzierten und an den spezifischen Kontext angepassten Umgang mit der Thematik und eine Aushandlung eines Konsensus unter den Akteuren.
- Inventare und Schutzordnungen: Die meisten Naturschutzobjekte erfordern inzwischen ein regelmässiges Management von invasiven Arten. Dafür braucht es ein Pflegekonzept und kontinuierliches Budget. Neophyten sind zum Teil ein wichtiger Bestandteil von inventarisierten Gartendenkmälern (z.B. der Essigbaum, *Rhus typhina*). Es braucht Ausnahmeregelungen, um diese Bepflanzungen zu erhalten.
- Labels: Labels zu naturnahen Grünflächen definieren den Anteil an einheimischen Wildpflanzen oder fordern eine ausschliessliche Verwendung von einheimischen Arten auf anrechenbaren Naturflächen (z.B. Label der Stiftung Natur und Wirtschaft).

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Der Umgang mit invasiven Arten erfordert einen koordinierten Umgang. Auf nationaler Ebene gibt es dafür die Strategie der Schweiz zu invasiven gebietsfremden Arten (<http://www.bafu.admin.ch/gebietsfremde-arten>). Zwischen den Kantonen koordiniert eine Arbeitsgruppe der Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz (KVU) den Umgang mit invasiven Arten (Cercle Exotique+, <https://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=138>). Auf kantonaler Ebene werden zum Teil die relevanten Ämter, Akteure und Informationen (GIS-Server) durch die verantwortliche Fachstelle koordiniert (z.B. Sektion Biosicherheit, AWEL, Kanton Zürich, https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/biosicherheit_neobiota/neobiota.html). Das «Pilotprojekt Reppischtal» im Kanton Zürich ist ein Beispiel eines koordinierten Vorgehens auf regionaler Ebene (https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/biosicherheit_neobiota/neobiota/pilotprojekt-reppischtal.html).

Beim Umgang mit spezifischen Problemarten gibt es eine längere Erfahrung, stärkere Institutionalisierung und striktere Gesetzgebung beim Pflanzenschutz und Umgang mit Tierseuchen als beim Umgang mit invasiven Tier- und Pflanzenarten. Zum Beispiel kennen sowohl die Pflanzenschutzverordnung (PSV) als auch das Tierseuchengesetz (TSG) eine Melde- und Bekämpfungspflicht. Ein Beispiel ist der Umgang mit Feuerbrand (www.feuerbrand.ch). Beispiele für eine erfolgreiche koordinierte Strategie gegen invasive Arten sind: Ambrosia (wird via PSV geregelt und entsprechend gibt es eine Melde- und Bekämpfungspflicht, <http://www.ambrosia.ch>) und Asiatischer Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*).

Ein gutes Beispiel für die koordinierte Aufarbeitung von Informationen zu invasiven Arten ist die Webseite von Infoflora zu Neophyten: <https://www.infoflora.ch/de/neophyten.html>

Es gibt sehr viele Merkblätter zu invasiven Arten auf kommunaler, kantonaler und nationaler Ebene. Im Rahmen des LEKs Höfe wurde zum Beispiel Informationsmaterial zu invasiven Neophyten und einheimischen Wildpflanzen als Alternativen (Schöni Höfner Gartäpflanzä) erarbeitet: <https://www.hoefe.ch/projekte/landschaftsentwicklung>

Der Kanton St. Gallen stellt Merkblätter für den Umgang mit invasiven Neophyten bei Boden- und Aushubmaterial (AFU 2014), in Materialentnahmestellen und Deponien (AFU 215) und auf Grüngutverwertungsanlagen (AFU 216) bereit (<https://www.sg.ch/umwelt-natur/umwelt/publikationen---umwelt.html>).

Die Stadt Zürich hat einen Aktionsplan entwickelt, empfiehlt Ersatzpflanzen für invasive Neophyten, und bietet eine finanzielle Entschädigung für die Bekämpfung von invasiven Neophyten auf Privatgrund an (<https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/beratung-und-wissen/pflanzen/problemplanzen.html>).

Beispiel eines kreativen Lösungsansatzes: Verkauf von Signalkrebsen (invasive gebietsfremde Tierart) an Restaurants zum Verzehr: <https://www.srf.ch/news/regional/basel-baselland/vom-schaedling-zur-delikatesse-jan-rommerskirchen-verkauft-signalkrebse-an-basler-edelrestaurant>

In der Modellsiedlung Fröschmatt in Bern (<https://www.bern.ch/themen/umwelt-natur-und-energie/stadtnatur/naturliche-vielfalt/biodiversitaet-im-siedlungsraum/wohnumfeld/das-modell-projekt-froeschmatt>) unterzeichnen die Mieter*innen mit dem Mietvertrag eine Charta durch welche sie sich verpflichten, keine freilaufenden Katzen zu halten.

Das Label der Stiftung Natur und Wirtschaft verweist auf das Problem von Hauskatzen: «Der Rückgang von Blindschleichen, Zauneidechsen, diversen Amphibien und Vögeln ist teilweise durch die grosse Dichte an Katzen im Siedlungsraum bedingt.»

In gewissen Kantonen (z.B. Kanton Aargau) gilt eine Leinenpflicht von Hunden im Wald zum Schutz des Wildes.

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Durch ein kommunales strategisches Instrument Leitprinzipien zum Umgang mit gebietsfremden Zierpflanzen festlegen (z.B. Biodiversitätsleitbild/-konzept, Alleen-/Baumkonzept, Grün- und Freiraumkonzept, Landschaftsentwicklungskonzept, ggfs. im Rahmen eines kommunalen oder regionalen Richtplans).

Folgende Faustregeln bieten sich dafür an:

- In urbanen und stark durch den Menschen genutzten Gebieten kann der Anteil an gebietsfremden Arten höher sein (z.B. Siedlungszentren), während in naturnahen und ländlichen Gebieten (z.B. durchgrünte Aussenquartiere, Siedlungsränder und kleine, ländliche Gemeinden) einheimische Arten bevorzugt werden sollten.
- Alleine durch die Wahl geeigneter gebietsfremder Pflanzen kann die Anpassung der Bepflanzungen an den Klimawandel nicht gelingen. Es braucht auch:
 - wirksame Massnahmen gegen den globalen Klimawandel
 - eine Reduktion des lokalen Hitzeinseleffekts in Siedlungsräumen (durch Förderung von Stadtbäumen, Grünräumen mit genügend Bodenvolumen, Gebäudebegrünungen, offenen Gewässern und Frischluftkorridoren)
 - gute Wachstumsbedingungen für Stadtgrün und Stadtbäume (z.B. genügend Bodenvolumen und Pflegebudgets)
 - genetische Vielfalt und die Vielfalt von Arten als Versicherung gegenüber Klimawandel. Zur Erhaltung der genetischen Vielfalt sollen möglichst verschiedene Sorten und Anbieter kombiniert werden, und insbesondere bei der Wildpflanzenförderung sollte regionales Pflanzgut und Saatmaterial oder Direktbegrünung bevorzugt werden.
- Zierpflanzen können ein wichtiges kulturelles Gut darstellen und deren Vorkommen kann auch zum Erhalt der globalen Artenvielfalt beitragen (viele Zierpflanzen sind in ihren Ursprungsgebieten selten oder sogar vom Aussterben bedroht). Dies ist insbesondere bei Gartendenkmälern zu beachten.
- Gebietsfremde Arten aus dem umliegenden Ausland (z.B. Trockenheits-angepasste Arten aus dem Mittelmeergebiet oder Osteuropa, wie z.B. der Zürgelbaum) sind gegenüber Arten von anderen Kontinenten vorzuziehen. Diese haben tendenziell ein geringeres Invasionspotenzial und einen höheren Wert für einheimische Arten.
- Arten aus Gattungen und Pflanzenfamilien, welche in der heimischen Flora repräsentiert sind (z.B. Eichen) sind gegenüber nicht vorkommenden Gattungen und Familien zu bevorzugen. Diese haben tendenziell ein geringeres Invasionspotenzial und einen höheren Wert für einheimische Arten.

- Bei der Einfuhr von Arten aus dem Ausland müssen umfassende Vorsichtsmassnahmen getroffen werden, so dass keine Krankheiten und Schädlinge eingeführt werden.
- Mit dem Klimawandel kann sich das Invasionspotenzial von gebietsfremden Arten verändern (z.B. ist eine Erhöhung des Invasionsrisikos beim Kirschlorbeer zu erwarten). Das Risiko von verwendeten gebietsfremden Arten muss deshalb regelmässig überprüft werden.
- Arten mit nahe verwandten invasiven Arten haben selber auch ein erhöhtes Invasionsrisiko.

Zonierungen für den Umgang mit gebietsfremden versus einheimischen Pflanzen und die Eindämmung von invasiven Arten festlegen (in der Rahmen-/Sondernutzungsplanung oder in einem kommunalen oder regionalen Richtplan, ggfs. durch informelle Instrumente, siehe oben):

- Zonen mit prioritärer oder ausschliesslicher Verwendung von einheimischen Wildpflanzen und Gehölzen (z.B. in Park- und Grünanlagen mit hohem Biodiversitätswert, entlang von ökologischen Vernetzungskorridoren, in der Umgebung von Schutzgebieten, in Naturfördergebieten wie z.B. naturnahen Wohnsiedlungen)
- Zonen in welchen gebietsfremde Zierpflanzen sinnvoll sind (z.B. in stark versiegelten und verdichteten Zonen im Siedlungszentrum, ausgewählte Arten in denkmalgeschützten Gärten und Parkanlagen)
- Zonen mit Priorität bei der Eindämmung von Problemarten (z.B. Pufferzonen in der Umgebung von Schutzgebieten, ökologischen Vernetzungskorridoren, offenen Gewässern, urbanen Wildnisgebieten oder Landwirtschaftsgebieten mit Biodiversitätsförderflächen, in der Nähe von Wald).

Kontinuierliche Pflegebudgets für den Umgang mit Problemarten in und um Naturschutzobjekte als Teil von Schutzverordnungen sichern.

Areale ohne freilaufende Katzen fördern (siehe Beispiel der Modellsiedlung Fröschmatt in Bern bei den Best-Practice Beispielen, kann ggfs. auch bei einer Sondernutzungsplanung, einem Masterplan oder einer Wettbewerbsausschreibung gefordert werden).

Umgang mit Hauskatzen als Bedrohung von Artenvielfalt im Siedlungsraum in kommunalen Leitbildern/Biodiversitätskonzepten und in Labels (z.B. Grünstadt Schweiz, Stiftung Natur und Wirtschaft) explizit thematisieren und ein Konzept einfordern.

Sicherstellung von Wissen zu wichtigen Grundprinzipien im Umgang mit Problemarten auf der Gemeindeverwaltung und in der Bevölkerung durch Weiterbildung und Öffentlichkeitsarbeit sichern:

- Merkblätter zu den bekannten invasiven Neophyten und Neozoen und zu nicht invasiven oder einheimischen Alternativen (z.B. immergrüne Heckenpflanzen als Alternative zum Kirschlorbeer).
- Bewusstsein zu Bedrohung der Artenvielfalt im Siedlungsraum durch freilaufende Hauskatzen
- Mit invasiven Neophyten belastetes Bodenmaterial darf nicht transportiert werden und muss sachgerecht entsorgt werden

F15**Unterhalt und naturnahe Pflege****1 Charakterisierung der Fördermassnahme****1.1 Definition**

Behandelt die naturnahe Pflege von öffentlichen und privaten Grünflächen bezüglich Förderung der Biodiversität und Ökologie.

1.2 Beschreibung

Öffentliche und private Grünflächen umfassen einen beträchtlichen Anteil an der gesamten Siedlungsfläche. Gesamtschweizerisch liegt der Flächenanteil des Gebäudeumschwungs, der Grünanlagen und der Brachen in Agglomerationen und Städten bei 36–45 %. Auf den Grünflächen im Siedlungsraum wird ein möglichst geringer Einsatz von Pestiziden, Kunstdüngern und Torf angestrebt. Zur Verringerung von Kunstdüngern ebenfalls beitragen kann eine lokale Verwertung von Grünabfällen: anstatt Falllaub und Schnittgut ausserhalb des Siedlungsraumes zu kompostieren oder zu Biogas zu verarbeiten, sollte dieses möglichst vollständig wieder dem lokalen Nährstoffkreislauf zugeführt werden. Falllaub kann dazu in die Baumscheibe, Rabatte oder ähnliches eingebracht werden, Schnittgut im Privatgarten kann direkt kompostiert werden.

Die Biodiversität von Grünflächen hängt entscheiden von der fachgerechten Planung, Realisierung, Unterhalt und Pflege ab, z.B. Wahl des Saat- und Pflanzguts, Mähzeitpunkt und -methode, tiergerechte Baumpflege, Toleranz bei Stadtwildnis in Pflasterfugen und an Mauern, Verringerung der Zierrasenflächen, Umgang mit «Schädlingen» etc.

Um dieses Ziele zu erreichen, braucht es sowohl eine kontinuierliche Sensibilisierung und fachliche Beratung der privaten Grundeigentümer*innen als auch eine entsprechende Aus- und Weiterbildung der Unterhalts-Fachpersonen (Gärtner*innen, Facility-Manager*innen, Werkhof-Mitarbeitende etc.).

1.3 Planerische Herausforderung

Bei öffentlichen Flächen ist eine zentrale Herausforderung, wie die fachgerechte Pflege und Unterhalt durch genügend Personal und finanzielle Ressourcen gesichert werden kann. Auf Privatflächen ist die Herausforderung, wie verbindliche Vorgaben für Grundeigentümer gemacht werden können. Oft ist nur die Förderung von freiwilligem Massnahmen durch Sensibilisierung möglich.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Unterhalt (Gärtner*innen, Facility-Manager*innen, Werkhof-Mitarbeitende, etc.)
- Private Grundeigentümer*innen

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Rahmen-/Sondernutzungsplanung: Definition von Unterhalts-/Pflegevorgaben je Zone
- Kommunales Biodiversitätskonzept: Massnahmenplan zur Sensibilisierung, Aus- und Weiterbildung und Ausarbeitung und Bereitstellung von Praxiswissen
- Pflege-/Unterhaltskonzepte und -pläne für die öffentlichen Flächen
- Label Stiftung Natur und Wirtschaft
 - Zertifikat Wohnen (für Umgebungsgestaltung von Mehrfamilienhäuser mit >15 Wohneinheiten)
 - Zertifikat Garten der Zukunft (für Privatgärten)
 - Zertifikat Unternehmen (für Umgebungsgestaltung des Firmengeländes)
- Label Grünstadt Schweiz: Pflege und Unterhalt sind mehrere Kriterien, gefordert werden unter anderem Pflegekonzepte oder herbizidfreie Regulierung von Unkräutern

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Lausanne «l'entretien différencié»¹ (dt. differenzierte Pflege)

- Seit 1992 werden die öffentlichen Flächen in der Stadt Lausanne differenziert gepflegt
- Einteilung der öffentlichen Grünflächen in verschiedene Grünflächentypen eingeteilt (z.B. «einheimische Sträucher und Bodendecker» oder «architektonische Hecke»)
- Jeder dieser Grünflächentypen wird definiert (Abgrenzung zu anderen Elementen) sowie festgelegt, wie der jeweilige Grünflächentyp gepflegt wird, und teilweise auch welche Eingriffe verboten sind.

Handbuch Grünflächenpflege, Stadt Luzern

- Internes Handbuch der Stadtgärtnerei, welches die Ziele im Unterhalt und Pflegemassnahmen definiert
- Unter anderem Ziele/Massnahmen zur Pflanzenernährung, Unkrautregulierung und Pflanzenschutz
- Bestandteil davon ist ein Teil zum Umgang mit Laub.
 - Verzicht auf Laubbläser in bestimmten Grünflächentypen (z.B. Wiesen)
 - Laub wird wenn möglich in angrenzende Flächen eingebracht oder in der Stadt kompostiert und in Erdmischungen/Düngerbeigaben wieder in den Kreislauf geführt

Informationen Grünflächenmanagement, Naturnetz Pfannenstil²

Das Naturnetz Pfannenstil hat im Menu «Grünflächenmanagement» verschiedene Ressourcen für Pflegepläne zusammengestellt, zum Beispiel das Pflegehandbuch der Stadt Uster, die Pflegemassnahmen für verschiedene Typen von Grünflächen der Gemeinde Uetikon am See, das Pflegehandbuch der Stadt Zürich³.

Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden⁴

Bestimmungen in der Freihaltezone, Paragraph 23, Abs. 2:

«Nutzung und Pflege müssen nach ökologischen Grundsätzen erfolgen. Düngung, Verwendung von Pflanzenschutz- und Unkrautvertilgungsmitteln, Umbruch sowie Aufforstung sind nicht gestattet. Eine massvolle Beweidung ist zulässig.»

¹ <http://www.lausanne.ch/thematiques/nature-parcs-et-domaines/politique-ecologique/gestion-des-espaces-verts/entretien-ecologique-differencie.html>

² <https://www.naturnetz-pfannenstil.ch/siedlung/werkzeugkasten/prozesse>

³ <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/beratung-und-wissen/wohn-und-arbeitsumfeld/naturnahe-pflege/pflegeverfahren.html>

⁴ Bau- und Nutzungsordnung Stadt Baden vom 10.12.2013/02.09.2014 (Stand 30.03.2016), abgerufen von <https://www.baden.ch/de/leben-wohnen/wohnen-und-bauen/baubewilligung/baurecht.html/571> am 19.12.2019

Technische Bauvorschriften, Paragraf 68, Absatz 2:

«Bei grösseren Wohnbauten sind an geeigneter Stelle ausreichende Flächen für die Kompostierung zu reservieren.»

Bioterra-Gartenplakette⁵

- Bewirtschaftung des Privatgartens nach biologischen Grundsätzen, ohne Verwendung von Kunst-Düngern oder Pestiziden oder Torf, Förderung der Strukturvielfalt
- Zertifizierung durch Selbstdeklaration

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

In der Nutzungsplanung lokale Kompostieranlagen einfordern und ökologischer Unterhalt der Grünflächen empfehlen.

In der Sondernutzungsplanung folgende Vorgaben machen:

- Erstellung und Einreichung eines Pflegeplans, basierend auf Grundsätzen der differenzierten und naturnahen Pflege
- regelmässige Kontrolle der pflegeplankonformen Umsetzung

Zudem sollen weitere Planungsinstrumente angepasst und Unterstützungsangebote ausgearbeitet werden (aufgrund oder als Teil des kommunalen Biodiversitätskonzepts):

- Konzept für die gesamte Gemeinde, das festlegt, wie der Unterhalt der öffentlichen Flächen ausgeführt wird, mit klar definierten und messbaren Zielen
- Aus-/Weiterbildung der Unterhaltsfachpersonen
- Anreizsystem für Private zum naturnahen Unterhalt ihrer Gärten/Grünflächen
- Merkblatt zum Unterhalt von verschiedenen Grünflächen für private Grundeigentümer*innen, z.B.
 - Vermeidung von Pestiziden⁶ und Kunstdünger, biologisch Gärtnern
 - Pflege von Gehölzen nur im Winterhalbjahr (keine Störung von brütenden Vögeln)
 - Erhaltung eines Krautsaums entlang von Hecken, alternierende Pflege desselben/Unterpflanzung von Bäumen
 - Kein Mähen unter Hecken (Verletzung von Kleinsäugern wie Igel)
 - Anlegen von Laub-/Asthaufen mit Schnittmaterial und Falllaub in/bei Gehölzen, als Unterschlupf für Tiere, diese bis in den April liegenlassen
 - Erhalten von Altgrasstreifen/-inseln beim Mähen von Wiesen, erste Mahd erst im Sommer
 - Zierrasen blühen lassen (z.B. Kleearten)
 - Verzicht auf Mähroboter bei Nacht, und am besten grundsätzlicher Verzicht auf Mähroboter
 - Verzicht auf Motorsensen («Fadenmäher»), Laubsauger und Laubbläser
 - Toleranz gegenüber Stadtwildnis in Pflasterfugen, Mauern etc.
 - Vermeidung von Tierfallen und Aussenbeleuchtung (siehe Massnahmenblatt zu Tiere im und am Gebäude)
 - Sorgfältiger Umgang mit dem Boden (siehe Massnahmenblatt zu Boden)
 - Verwendung bevorzugt von einheimischen Wildpflanzen
 - Hauskatzen nicht freilaufen lassen
 - Minimierung der Bodenversiegelung
 - Brutkästen anlegen
 - Wildbienenhotel aufstellen

⁵ <https://www.bioterra.ch/plakette>

⁶ siehe z.B. <http://www.giftzwerg.ch/>

F16

Aus- und Weiterbildung und Sensibilisierung

1 Charakterisierung der Fördermassnahme

1.1 Definition

Aus- und Weiterbildung von relevanten Akteursgruppen (Behörden, raumwirksame Berufstätige) und Sensibilisierungskampagnen zu Biodiversität.

1.2 Beschreibung

Die Biodiversität im Siedlungsraum wird von unterschiedlichen Personengruppen beeinflusst. Einige davon verfügen über Grund- und Fachwissen in Ökologie und zu Biodiversität; viele aber nicht. Deshalb ist es zentral, dass Akteur*innen, welche die Biodiversität durch ihre Entscheide oder Tätigkeiten beeinflussen, Grundwissen in Ökologie erlangen und über ihre Gestaltungsmöglichkeiten in der Biodiversitätsförderung informiert werden. Dies betrifft Angestellte der Gemeindeverwaltung, im Werkhof, beim Forstdienst, der Wasserversorgung und Mitglieder von Ämtern und Behörden im Milizsystem (Gemeinderäte, Baukommission, Kommission für Naturschutz, Wald, Landwirtschaft und Landschaft, Kommission der Technischen Betriebe). Dieses ökologische Grundwissen soll zum einen in der beruflichen Grundausbildung (Lehre, Berufsschulen, Fachhochschulen, Universitäten) vermittelt werden. Zum andern braucht es zusätzliche praxisbezogene Weiterbildungsangebote, so dass z.B. die Verantwortlichen für Bau oder Planung ihre Möglichkeiten und Verantwortung für Biodiversitätsförderung kennen und wissen, welche Stellen sie unterstützen können. Ebenfalls sehr wichtig ist die Information und Sensibilisierung der Bevölkerung für Biodiversitäts-Fördermassnahmen, damit diese verstanden und akzeptiert werden.

1.3 Planerische Herausforderung

Das Wissen und die Sensibilisierung zum Thema Biodiversität ist oft sehr gering, insbesondere in kleineren Gemeinden ohne eigene Naturschutzfachstelle. Man weiss gar nicht was man nicht weiss.

Die grösste planerische Herausforderung dürfte sein, wie Kompetenzen und Aus- und Weiterbildung zu Biodiversität verbindlich gesichert werden können. Möglichkeiten sind Vergaberichtlinien, Vorgaben für Wettbewerbsverfahren, Personalreglemente, Reglemente für die Zusammensetzung von Kommissionen, verbindliche Kurse (Beispiele: Hundehalterkurse), oder verbindliche fachliche Beratung (Beispiel: ökologische Baubegleitung). Es nötig, dass in allen Planungsschritten von Planung über Bau bis Unterhalt Biodiversitäts-Fachpersonen beigezogen werden und deren Vorgaben berücksichtigt werden. Ebenfalls sind Wettbewerbe so auszuschreiben, dass eine biodiverse Gestaltung gefordert wird und Fachpersonen zu Biodiversität in der Jury vertreten sind. Entscheidend ist dabei, die Ziele für die biodiverse Gestaltung als Kriterien in die Jurierung aufzunehmen und messbar zu definieren.

Freiwillige Weiterbildungsangebote für Behördenmitglieder sind in vielen Bereichen selbstverständlich (zum Beispiel Schulen, Soziales), im Bereich Biodiversität aber oft noch gering oder fehlend. Diese müssten aktiv durch finanzielle Anreizsysteme durch den Kanton gefördert werden. Bei Fachpersonen wie zum Beispiel Forstwart*innen sind regelmässige Weiterbildungen selbstverständlich und müssen verstärkt für die Biodiversität genutzt werden.

Sensibilisierungsmassnahmen gibt es auf Gemeindeebene bereits, in kleinen Gemeinden werden diese aber oft durch Naturschutzvereine angeboten. Bei grösseren Gemeinden gibt es inzwischen verschiedene Programme und Angebote. Die Herausforderung ist es damit neue Zielgruppen anzusprechen.

Das Programmziel 6 des «Handbuchs Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2020–2024» (BAFU, 2018) fördert Programme und Projekte zur praxisorientierten Weiterbildung von Fachpersonen sowie Förderung von Handlungswissen im Arten- und Lebensraumschutz und Programme und Projekte zur Förderung von Information, Sensibilisierung und Bildung zum Thema Biodiversität und Landschaft.

1.4 Betroffene Akteur*innen

- Berufsverbände (Anpassung der berufsinternen Aus- und Weiterbildung, z.B. Architektur, Bauingenieure, Umweltingenieure, Gewässerbau, Stadt-, Raum- und Verkehrsplanung, Landschaftsplanung, Landschaftsarchitektur, Forstwirtschaft, Landwirtschaft)
- Öffentliche Verwaltung (zuständige Gemeindemitarbeiter*innen in Planung, Bau, Land-/Forstwirtschaft, Unterhalt etc., Gemeindeverwaltung, Mitglieder Kommissionen)
- Bauherr*innen/Investor*innen
- Umwelt- und Nachhaltigkeitsverantwortliche von Firmen
- Unterhalt (Gärtner*innen, Facility Manager*innen, Werkhof-Mitarbeitende, etc.)
- Planung (kantonale und kommunale Raum- und Bauplanung)
- Hoch-/Tiefbau
- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft (inkl. private Waldbesitzer)
- Natur-, Heimatschutz und Denkmalpflege
- Schulen, Kirchen, Vereine, und Soziale Arbeit
- Journalismus

2 Bausteine für die Umsetzung der Fördermassnahme in Planungsinstrumenten

2.1 Relevante Planungsinstrumente

- Leitbilder und Biodiversitätskonzepte: wichtiges Instrument für Ziele und Massnahmen im Bereich Aus- und Weiterbildung und Sensibilisierung
- Vergaberichtlinien (VRöB): darin können Anforderungen an die Aus-/Weiterbildungen der Auftragnehmer*innen festgelegt verlangt werden
- Personalreglemente: darin können Anforderungen an die Aus-/Weiterbildungen je nach Position/Stellenprofil festgelegt werden
- Label Grünstadt Schweiz: Förderung der Weiterbildung im Bereich nachhaltiges Grünflächenmanagement ist ein Kriterium
- Kommissionen: beratende Kommissionen (z.B. Baukommission) sollten auch ökologische Fachpersonen als Mitglieder haben

2.2 Beispiele aus der aktuellen Praxis

Klimaprogramm Bildung und Kommunikation, BAFU¹

Verschiedene Bildungsinitiativen im Rahmen des Klimaprogramm des BAFU fördern die Integration von Klimathemen in die berufliche Grundbildung, Angeboten von Praxishilfen und Sensibilisierungen. Unter anderem wird auch die Rolle von Grünräumen für die Klimaanpassung thematisiert.

¹ BAFU, 2019. Jahresbericht 2019. Klimaprogramm. Bildung und Kommunikation. Abgerufen am 20.12.2019 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/klimapolitik--bildung-und-kommunikation--information--sensibilis.html>

Kurse, Naturama Aargau²

Naturama Aargau führt im Auftrag der kantonalen Abteilung «Natur und Landschaft» Kurse durch zu verschiedensten Naturschutzthemen für verschiedenste Akteur*innen. Kurse sind freiwillig, durch kantonale Unterstützung aber auch günstig. Ein Kurs ist speziell für neue Gemeinderatsmitglieder und Mitarbeitende der Gemeinde zur Naturförderung in der Gemeinde.

Naturnetz Pfannenstil

Das Naturnetz Pfannenstil bietet regelmässig praxisnahe und lokal verankerte Weiterbildungs- und Sensibilisierungsangebote an³. Das Naturnetz ist eine Initiative der Zürcher Planungsgruppe Pfannenstil (ZPP), welche regionalplanerischen Interessen vertritt und vernetzt.

Natur findet Stadt, Kanton Aargau⁴

- Anregung für Umgestaltung des Privatgartens mittels Kommunikation von öffentlichen Vorzeigeprojekten
- Gartenberatung für Interessierte
- Vorstellung von Aufwertungsmassnahmen im Privatgarten für Freund*innen (sog. «Tupperware-Party»), mit Unterstützung einer Fachperson

Abenteuer Stadtnatur, Stadt Zürich⁵

Zum internationalen Tag der Biodiversität organisiert der Verbund Lebensraum Zürich⁶ (eine Plattform für Vereine, Firmen und Privatpersonen, welche sich für die Grünräume in der Stadt Zürich einsetzen) seit 2016 das Festival «Abenteuer StadtNatur». An verschiedenen Schauplätzen und an Exkursionen, Spaziergängen, Workshops und Referaten kann die Bevölkerung die Stadtnatur entdecken, erleben und geniessen.

Walk on the wild side, Stadt Bern⁷

- Dreitägige Wanderung (2017) durch Aussenräume städtischer Wohnsiedlungen in Bern mit Personen aus Verwaltung, Planungsbüros, Politik und Quartierorganisationen
- Ziele waren ein verbessertes Verständnis verschiedener Interessen, Netzwerkbildung, Feststellung der massgeblichen Faktoren für Wohnumfeldqualität
- Stattgefunden haben Inputreferate, Gespräche mit Anwohner*innen und gemeinsame Nachtessen der Wander-Teilnehmer*innen

Spazierweg Burgfeldenpark, Basel von Bryum⁸

Die Inszenierung eines Spaziergangs durch das schweizerisch-französische Grenzgebiet von Basel als weitläufiger Denk- und Freiraum gestaltet durch Bryum – Basler «Büro für urbane Interventionen und Landschaftsarchitektur» – wurde 2018 mit dem ersten Preis (Goldener Hase) für Landschaftsarchitektur durch die Zeitschrift Hochparterre ausgezeichnet. Das Beispiel illustriert mögliche Schnittstellen zwischen Quartierentwicklung und Sensibilisierung.

Förderprogramm Biodiversität – Mehr als Grün, Stadt Zürich⁹

Das Projekt «Mehr als Grün» geht aus einer parlamentarischen Weisung des Gemeinderats hervor. Es gibt verschiedene Beratungsangebot für Grundeigentümer, insbesondere mit grösseren Arealen, die eine ökologische Aufwertung umsetzen möchten. Für die Entsiegelung und Realisierung entrichtet Grün Stadt Zürich auf Antrag einen einmaligen Beitrag von 10 Franken pro Quadratmeter aufgewerteter Fläche, bis maximal 5000 Franken pro Objekt.

² <https://www.naturama.ch/natur>

³ <https://www.naturnetz-pfannenstil.ch/aktuell/agenda>

⁴ www.naturfindetstadt.ch

⁵ <https://www.abenteuer-stadtnatur.ch>

⁶ <https://www.vlzh.ch>

⁷ <https://www.bern.ch/themen/umwelt-natur-und-energie/stadtnatur/naturliche-vielfalt/biodiversitat-im-siedlungsraum/wohnumfeld/walk-on-the-wild-side>

⁸ <https://www.hochparterre.ch/diebesten/blog/post/detail/vorstadtlehrpfad/1544010176/>

⁹ <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/beratung-und-wissen/wohn-und-arbeitsumfeld/mehr-als-gruen.html>

Beratungsangebote umfassen: Potenzialermittlung, Abgabe von Grundlagendaten, Planungsberatung, Beratung zu Pflegemassnahmen, Wissensvermittlung an Unterhaltspersonal und Bewohnerschaft.

Luzern grünt, Stadt Luzern¹⁰

Luzern grünt ist das Beratungsangebot zu Biodiversität der Stadt Luzern. «Luzern grünt» bietet finanzielle Unterstützung für ökologische Aufwertungsmassnahmen und Fördermassnahmen für ausgewählte Tierarten. Voraussetzung für die finanzielle Unterstützung durch «Luzern grünt» ist ein Beratungsgespräch vor Ort, bei dem die geeigneten Massnahmen besprochen und die jeweiligen Förderbeiträge festgesetzt werden.

Naturschulen, Stadt Zürich¹¹

Die Naturschulen von Grün Stadt Zürich bieten seit über 30 Jahren altersgerechte Naturerfahrungen an – im Wald, auf dem Bauernhof, in der Allmend und in der Stadtnatur.

Bürgerbeteiligungsprojekte, Zürich und Genf

In Zürich können Bürger*innen ihre Beobachtungen von Wildtieren auf der Plattform Stadtwildtiere¹² hochladen. In Genf gibt es die ähnliche Webplattform Faune Genève¹³.

Sensibilisierungskampagne zu Biodiversität im Siedlungsraum, BirdLife Schweiz¹⁴

BirdLife Schweiz hat seine rund 450 Sektionen und interessierte Personen aufgerufen, je eine Idee zu einem Projekt zur Förderung von Natur im Siedlungsraum zu präsentieren. Die Ideen sind auf der Webseite einsehbar.

2.3 Empfehlung für zukünftige Weiterentwicklung

Im kommunalen Biodiversitätskonzept braucht es eine Strategie zur Sicherung der Kompetenzen und des Wissens zu Biodiversität in den Gemeindebehörden und -diensten und zur Sensibilisierung der Bevölkerung. Vorgaben zu Kompetenzen können auch im kommunalen Personalreglement festgehalten werden. Zum Beispiel:

- Kompetenzen bezüglich Biodiversität festlegen bei VorsteherIn und Mitarbeitenden Hoch- und Tiefbau, Werkhof, Raumplanung, Unterhalt, Ackerbaustelle, Forstwirtschaft, Gewässerbau und -unterhalt, etc., und bei Kommissionsmitgliedern (Baukommission, Naturschutzkommission etc.).
- Stellenprozent bzw. Budget für externe Vergabe für Fachperson Biodiversität festlegen
- Jährliche Weiterbildungsangebot zu Biodiversität und Naturschutz verbindlich festlegen
- Weitere Massnahmen, welche in einem kommunalen Biodiversitätskonzept festgelegt werden können:
- Bei Auftragsvergabe: Fachwissen zu Biodiversität/naturnaher Anlage und Pflege von Grünflächen fordern
- Kommissionen: beratende Kommissionen (z.B. Baukommission) sollen auch ökologische Fachpersonen als Mitglieder haben
- Erstellung eines Leitbildes und Massnahmenkatalogs zur Sensibilisierung der Bevölkerung

10 <https://www.stadtluzern.ch/thema/519>

11 <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/gsz/natur-erleben/angebote-fuer-schulen-und-kindergaerten/naturschulen.html>

12 <http://stadtwildtiere.ch>

13 <https://www.faunegenève.ch>

14 <https://www.birdlife.ch/de/content/ideendatenbank-450-ideen>

